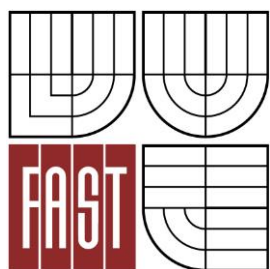




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015



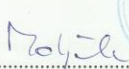
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb


ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Karel Šolc
Název	Polyfunkční dům D - Technologická etapa spodní stavby
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Svatava Henková, CSc.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2014
Datum odevzdání bakalářské práce	29. 5. 2015

V Brně dne 30. 11. 2014


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návod do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....
Ing. Sytáva Henková, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

VUT v Brně, Fakulta stavební
Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Karel Šolc

Název bakalářské práce: Polyfunkční dům D – Technologická etapa spodní stavby

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na spodní stavbu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu ,rozpočet pro spodní stavbu
4. Technologický předpis pro spodní stavbu
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS
6. Časový plán pro spodní stavbu
7. Návrh strojní sestavy pro spodní stavbu
8. Kontrolní a zkušební plán pro spodní stavbu
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:

Vyhodnocení vhodnosti pažení (Larsen vs. Hřebíkování)

V Brně dne 30.11.2014

Vedoucí práce:



Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá stavebně technologickým řešením spodní stavby polyfunkčního domu D, ulice Dusíkova, Brno. Obsahem této práce je technologický předpis, návrh zařízení staveniště, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, časový plán, návrh strojních sestav.

Klíčová slova

technologický předpis, zařízení staveniště, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, návrh strojních sestav

Abstrakt

This bachelor's thesis deals with constructive-technological solutions of substructures of multifunctional house D, in street Dusíkova, Brno. The thesis contents project technological prescriptions, concept of the building ground, calculation, monitoring and test plan, time plan, mechanical design kits.

Keywords

technological prescriptions, concept of the building ground, calculation, monitoring and test plan, mechanical design kits

Bibliografická citace VŠKP

Karel Šolc *Polyfunkční dům D - Technologická etapa spodní stavby*. Brno, 2015. 116 s., 5 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 25.5.2015



.....
podpis autora
Karel Šolc



Souhlas s použitím projektové dokumentace ke studijním účelům

Společnost IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s. dává tímto souhlas studentovi, Karlu Šolcovi, s použitím projektové dokumentace, POLYFUNKČNÍ DŮM D, NOVÉ MAJDALENKY, DUSÍKOVA, BRNO – LESNÁ, DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ, ke studijním účelům.


imos development
uzavřený investiční fond, a.s.
Gajdošova 7, 615 00 Brno
DIČ: CZ28516842 1

Ing. Milan Kisela, technický ředitel

IMOS development, uzavřený investiční fond, a.s.
Gajdošova 4392/7
615 00 Brno

IČ: 28516842
DIČ: CZ28516842

bankovní spojení:
Česká spořitelna, a.s.
č.ú.: 2765082 / 0800

tel.: +420 533 432 111
fax: +420 533 432 555

www.imosdevelopment.cz
imosdevelopment@imosdevelopment.cz

Společnost je zapsaná v OR vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl B, vložka 5991

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Svatavě Henkové, Csc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytla během řešení mé práce. V neposlední řadě děkuji panu Ing. Milanu Kiselovi za poskytnutí podkladu k mé bakalářské práci. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za podporu a možnost studia na vysoké škole.

Obsah:

A - Textová část

A1. Technická zpráva se zaměřením na spodní stavbu	12
A2. Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	21
A3. Výkaz výměr, rozpočet pro spodní stavbu	23
A4. Technologický předpis pro spodní stavbu	33
A5. Technická zpráva zařízení staveniště, výkres	48
A6. Časový plán pro spodní stavbu	72
A7. Návrh strojní sestavy pro spodní stavbu	75
A8. Kontrolní a zkušební plán pro spodní stavbu	92
A9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy	100
A10. Vyhodnocení vhodnosti pažení	106

B - Přílohová část

B1. Výkresová část	
B1.1 Situace širších dopravních vztahů	
B1.2. Schéma snímání ornice	
B1.3. Schéma hloubení stavební jámy etáž I	
B1.4. Schéma hloubení stavební jámy etáž II	
B2 Textová část	
B2.1 Kontrolní a zkušební plán	

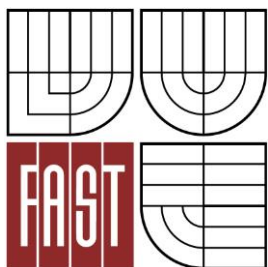
Úvod:

Ve své bakalářské práci se zabývám výstavbou polyfunkčního domu D, na ulici Dusíkova, Brno, konkrétně technologickou etapou spodní stavby.

Budu zde řešit technickou zprávu zařízení staveniště, technologický předpis na zemní práce, kontrolu tohoto procesu, bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na této technologické etapě. Dále v práci řeším rozpočet na zadanou etapu spodní stavby, časový plán a strojní sestavy a situaci zařízení staveniště.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA SPODNÍ STAVBU

Obsah:

A1.0 TECHNICKÁ ZPRÁVA - Identifikační údaje

A1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - Architektonické a stavebně technické řešení

A1.2. TECHNICKÁ ZPRÁVA - Stavebně konstrukční řešení

A1.0. Identifikační údaje

Název stavby:	Polyfunkční dům D
Místo stavby:	Brno-Lesná, ulice Dusíkova
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	IMOS Development a.s., Gajdošova 7, 615 00 Brno
Projektant:	RUDIŠ-RUDIŠ architekti s.r.o., Jaselská 21, 602 00 Brno
Zhotovitel:	IMOS Development a.s., Gajdošova 7, 615 00 Brno

A1.1 Architektonické a stavebně technické řešení

A1.1.1. Architektonické řešení

- polyfunkční dům o šestnácti nadzemních podlažích a třech podzemních.
- 1. až 2. np. funkce komerční
- 3. až 16. np. funkce bydlení
- 1. až 3. pp. funkce parkování a technického zázemí domu
- střecha plochá s výškou atiky 369,75 m.n.m.

A1.1.2 Výtvarné řešení

Nosnými myšlenkami výtvarného řešení jsou:

- Objemové a hmotové řešení. Kontrast horizontální jednopodlažní hmoty soklu a plochého svislého objemu věže.
- Formální řešení fasád. Jižní a západní fasáda s ochozem v každém podlaží a s předsazenými fasádními prvky vymezující prostor ochozů. Východní a severní plocha fasády s okny v líci obvodového pláště.

- Formální řešení předsazeného prostorového opláštění jižní a západní fasády i plošný charakter východní a severní fasády je tvořen pravidelným až ornamentálním uspořádáním fasádních prvků. Cílem je vytvořit abstraktní dojem do jisté míry jednotně řešeného celé plochy obvodového pláště.
- Transparentní předsazený plášť změkčuje objem objektu. Formální řešení předsazeného pláště je důležitým architektonickým prvkem objektu.
- Plné plochy východní a severní fasády jsou navrženy z předsazeného provětrávaného obvodového pláště s plochou z sklocementových desek opatřených hladkým lesklým povrchem. Tento systém umožní osadit okna zcela do líce s plnými plochami obvodového pláště.
- Nad přízemním komerčním objektem je navržena terasa s přístupem ze společných prostor domu na úrovni 2. np.. Svým přírodním charakterem a vybavením bude sloužit jako rekreační plocha obyvatelům domu.

A1.1.3 Materiálové a konstrukční řešení

Hlavní nosná konstrukce

Svislou nosnou konstrukcí je monolitický skelet ze železobetonu, který kombinuje obvodové stěny tloušťky 300 mm s vnitřními stěnami komunikačního jádra a sloupy v rastru 5 (ojediněle 9,2) × 6,8 m.

Svislou nosnou konstrukcí jsou křížem armované železobetonové stropní desky tloušťky 280 až 300 mm.

A1.1.4 Dispoziční a provozní řešení

Nadzemní podlaží

- 1.NP

Vstupní prostory, zázemí společných prostor, domovní vybavení, komerční plocha obecného využití, zásobování, technologické vybavení: rozvaděč NN, náhradní zdroj, strojovna závlahového systému.

- 2.NP

Komerční plocha, kanceláře.

- 3.NP – 16.NP

Obytná podlaží

- Střecha.

Technologické vybavení: chladicí jednotka VZT, strojovna výtahů

Podzemní podlaží

1.PP

Technologické vybavení: výměníková stanice, VZT- anglické dvorky
parkovací stání.

- 2.PP

Technologické vybavení: VZT- anglické dvorky

Parkovací stání.

- 3.PP

Sklepy, parkovací stání

Technologické vybavení: VZT-anglické dvorky.

A1.1.5

Bezbariérové užívání stavby

Venkovní zpevněné plochy

Plocha pro pěší je navržena jako vodorovná plocha na kotě 321,80 m.n.m., která umožňuje bezbariérový pohyb po celé ploše partneru a příchod ke vstupům do jednotlivých částí objektu D.

Přístup do garáží na 1. PP – 3. PP je výtahy situovanými v komunikačním jádru objektu.

Podél jižního okraje průběžného chodníku bude vytvořena vodící linie v dlažbě.

Dlažba vodící linie musí splňovat požadavek na reliéf výšky minimálně 11-18 mm s mezerami minimálně 15 mm.

Vnitřní bezbariérové řešení

Výtahy v objektu D splňují dle normy pro navrhování a konstrukcí výtahu na požadavky na přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

V komunikačním jádru jsou dva výtahy, oba s kabinou o rozměrech 2,1 × 1,1 m a jsou součástí chráněné únikové cesty. Kabina evakuačního výtahu má výbavu pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu, podesta výtahu má šířku 1,5 m.

Do bytů se vstupuje z předsíně šířky 1,5 m, vstupní dveře do bytů a dveře do společných komunikací mají šířku 900 mm.

Veškeré prostory domovního vybavení (sklepní koje, komunální odpad) jsou přístupné bezbariérově.

Obchodní plochy jsou z parteru přístupné bezbariérově (rozdíl výšek 0,02 m)

Bezbariérové řešení bytů

Požadavek na zřízení minimálně 5% bytů uzpůsobených pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace je v návrhu dispozic bytů možné splnit. Veškeré byty jsou navrženy s bezbariérovým přístupem, dispozice a komunikační plochy splňují typologické požadavky pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu. Dispoziční řešení a vybavení zařizovacími předměty by bylo u sociálního zázemí konkrétních bytů upraveno.

Garáže

V garážích je navrženo celkem 6 stání pro osoby s omezenou schopností pohybu o rozměrech 3,5 × 5,3 m, což je 5% z celkového počtu stání v objektu.

Prostor garáží na 1.PP – 3.PP je přístupný výtahy v komunikačním jádru ze všech nadzemních a podzemních pater navrženého objektu.

A1.1.6 Stavebně-technické řešení a vlastnosti stavby, stavební fyzika

Dané řešení stavby odpovídá účelu a využití objektu.

Jsou splněny hygienické požadavky, technické požadavky na energetickou náročnost stavby, hluková s požární bezpečnostní opatření a podobně.

A1.2. Stavebně konstrukční řešení

A1.2.1 Zemní práce

Posouzení pozemku pro stavbu objektu bylo stanoveno podle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu firmou GEOSERVIS s.r.o. Bravičova 45, Brno. Dle ČSN EN 1997 – 1 průzkum hodnotí základové poměry jako složité. Navrhovaný objekt je hodnocen jako konstrukce náročná. Hladina podzemní vody nebyla ve vrtech nejbližší navrhované stavbě zastižena, vzhledem k tomu bude zapotřebí chránit objekt pouze proti zemní vlhkosti.

Skrývka ornice

Geologickým průzkumem byl zjištěn výskyt ornice nízké kvality a to v mocnosti 0,1 - 0,15 m. Skrývka ornice bude provedena v rozsahu 100 mm před zahájením zemních prací a bude umístěna na deponii Blučina, která je vzdálená 24 km od staveniště.

Stavební jáma

Objekt má tři podzemní podlaží a bude zbudována stavební jáma. Stavební jámu tvoříme strojně s ručním dočištěním. Budujeme ji paženou kotveným pažením Larsen,

které je zbudováno jako dočasná konstrukce a jámu těžíme na dvě etáže. Do druhé etáže budujeme vjezd se sklonem 18%. Vytěženou zeminu ze stavební jámy odvážíme na skládku Lom Líšeň vzdálený 11 km od staveniště. Pažení se musí očistit od přilepené zeminy. Základová spára se musí důkladně dočistit.

A1.2.2. Základová konstrukce

Na pozemku byl proveden hydrogeologický a geologický průzkum. Na základě jeho výsledků byla navržena základová konstrukce. Její případné upřesnění bude provedeno po zhodnocení skutečných základových poměrů po realizaci stavební jámy.

V základové spáře se bude vyskytovat pouze zvětralá skalní hornina třídy I.

Základovou konstrukci navrhovaného výškového objektu bytového domu D bude základová deska, jejíž tloušťka je navrhována v rozmezí 0,6 až 0,9 m v závislosti na koncentraci zatížení od horní stavby. Základová deska je uvažována bez vnějších izolací a spolu s obvodovými stěnami, které jsou vůči zemnímu tlaku od zvětralé skalní horniny rozepřeny jednotlivými stropními deskami. Bude navržena z voděnepropustného železobetonu systémem „bílé vany“. Očekávaná základová půda je dostatečně únosná pro navrhované plošné založení.

A1.2.3. Izolace proti vodě

Hladina podzemní vody nebyla ve vrtech nejbližší navrhované stavbě zastižena, vzhledem k tomu bude zapotřebí chránit objekt pouze proti zemní vlhkosti. Konstrukce bude zbudována z voděnepropustného železobetonu systémem „bílé vany“.

A1.2.4. Svislé konstrukce

Podzemní podlaží

Svislou nosnou konstrukcí je monolitický skelet ze železobetonu, který kombinuje obvodové stěny tloušťky 300 mm (vzdorují tlaku od zvětralé zemní horniny), s vnitřními stěnami komunikačního jádra, které probíhá celou výškou objektu a má zároveň i ztužující funkci. Sloupy v rastru 5,0 × 6,8 m ojediněle až 9,2 × 6,8 m.

Nadzemní podlaží

Svislá nosná konstrukce se skládá z obvodového pláště, to je železobetonových stěn tloušťky 250 mm s pravidelnými okenními otvory, kdy meziokenní pilíře mají šířku 0,9 m. Vnitřních železobetonových stěn okolo komunikačního jádra s chodbou k bytům stěny mají tloušťku 200 mm s výjimkou stěn okolo schodišťových ramen.

A1.2.4. Vodorovné konstrukce

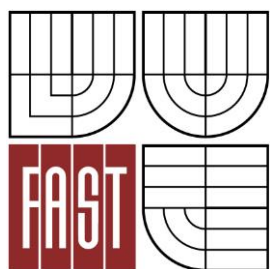
Vodorovnou nosnou konstrukcí jsou křížem armované železobetonové stropní desky tloušťky 280 až 300 mm, které jsou opatřeny vodotěsnými podlahami. Výjimkou je stropní deska pod 1. NP která má navrženou tloušťku 450 až 600 mm a která vynáší sloupy v nadzemních podlažích.

A1.2.5. Vertikální doprava

Schodišťová ramena a podesty s mezipodestami jsou rovněž železobetonová (ramena mohou být i prefabrikovaná), a do podpůrných stěn tloušťky 250 mm jsou osazována v budově pomocí speciálních odhlučňovacích prvků (krabic). Čela těchto konstrukcí, desek, podest a schodišťových ramen jsou pomocí pásových vložek z pěnového polyetylénu odhlučněna od svislých konstrukcí.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

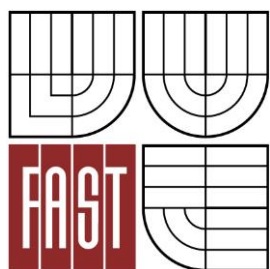
A2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Obsah:

Přílohy: B1.1. Situace širších dopravních vztahů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A3 VÝKAZ VÝMĚR, ROZPOČET PRO SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A3. VÝKAZ VÝMĚR, ROZPOČET PRO SPODNÍ STAVBU

Obsah:

A3.1. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu

A3.2. Rozpočet pro spodní stavbu

Položkový rozpočet			
Stavba:	001	Spodní stavba Polyfunkčního domu D	
Objekt:	001	Spodní stavba	
Rozpočet:	001	Zemní práce	
Projektant:			
Objednatel:			
Zhotovitel:			
Rozpis ceny:			Celkem:
		HSV	
		PSV	
		MON	
		Vedlejší náklady	
		Ostatní náklady	
		Celkem:	
Rekapitulace daní:			
		Základ pro DPH	15 % CZK
		Základ pro DPH	21 % CZK
Cena celkem bez DPH:			CZK
Za objednatele:		Za zhotovitele:	
Datum:		Datum: 25.5.2015	
Podpis:		Podpis:	

Stavba:	001	Spodní stavba Polyfunkčního domu D	List č.2
Objekt:	001	Spodní stavba	
Rozpočet:	001	Zemní práce	

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Celkem
1	Zemní práce	HSV	
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	

Stavba:	001	Spodní stavba Polyfunkčního domu D	List č.3
Objekt:	001	Spodní stavba	
Rozpočet:	001	Zemní práce	

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství
------------	-------	----	----------

Díl: 1 Zemní práce

1	121101100	Sejmutí ornice, pl. do 400 m2, přemístění do 50 m	m3	277,22300
	Výkaz výměr:	Ornice: 2772,23*0,1		277,22
2	131301203	Hloubení zapažených jam v hor.4 do 10000 m3	m3	15 795,40896
	Výkaz výměr:	Etaž I: 5,7*38,15*39,35		8 556,85
		Etaž II: ((4,51*38,15*39,35)+(1,15*38,15*39,35*0,5))-(12,25*1,6*39,35)		6 862,35
		Vjezd: (4*4*5,7) + (5,7*25*4*0,5)		376,20
3	131301209	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.4	m3	789,77045
	Výkaz výměr:	Etaž I: 5,7*38,15*39,35		8 556,85
		Etaž II: ((4,51*38,15*39,35)+(1,15*38,15*39,35*0,5))-(12,25*1,6*39,35)		6 862,35
		Vjezd: (4*4*5,7) + (5,7*25*4*0,5)		376,20
		Koeficient Lepivost: -0,95		-15 005,64
		Mezisoučet:		789,77
4	162201102	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	376,20000
	Výkaz výměr:	Vjezd: (4*4*5,7) + (5,7*25*4*0,5)		376,20
5	162701105	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	15 419,20896
	Výkaz výměr:	Etaž I: 5,7*38,15*39,35		8 556,85
		Etaž II: ((4,51*38,15*39,35)+(1,15*38,15*39,35*0,5))-(12,25*1,6*39,35)		6 862,35
6	162701105	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	277,22300
	Výkaz výměr:	Ornice: 2772,23*0,1		277,22
7	162701109	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km, kapacita vozu 12 m3	m3	3 881,12200
	Výkaz výměr:	Ornice: 2772,23*0,1		277,22
		Koeficient: 13		3 603,90
		Koeficient:		0,00
8	162701109	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km, kapacita vozu 12 m3	m3	15 419,20896
	Výkaz výměr:	Etaž I: 5,7*38,15*39,35		8 556,85
		Etaž II: ((4,51*38,15*39,35)+(1,15*38,15*39,35*0,5))-(12,25*1,6*39,35)		6 862,35
9	199000001	Poplatek za skládku - ornice	m3	277,22300
	Výkaz výměr:	Ornice: 2772,23*0,1		277,22
10	199000002	Poplatek za skládku horniny 1- 4	m3	15 419,20896
	Výkaz výměr:	Etaž I: 5,7*38,15*39,35		8 556,85
		Etaž II: ((4,51*38,15*39,35)+(1,15*38,15*39,35*0,5))-(12,25*1,6*39,35)		6 862,35

Díl: 2 Základy a zvláštní zakládání

11	231943213	Stěny beran. z ocel.štět.z terénu, zaber.do 12 m	m2	1 558,54750
	Výkaz výměr:	severní strana: 11,45*39,350		450,56
		jížní strana: 8,6*39,350		338,41
		západní,východní strana: (10,6*38,150-1,6*12,250)*2		769,58

Stavba:	001	Spodní stavba Polyfunkčního domu D	List č.4
Objekt:	001	Spodní stavba	
Rozpočet:	001	Zemní práce	

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	
12	262401171	Vrty injek.povrch.,kladivy do 56 mm,do 10 m, hor.4	m	600,00000
	Výkaz výměr:	Kotvy: 75*8		600,00
13	285371212	Kotvy tyčové délky nad 5 m a D od 29 do 32 mm	m	600,00000
	Popis:	Včetně: - vyčištění vrtu, - dodání a osazení hlavy kotvy, - veškerých potřebných úprav kotvy po napnutí.		
	Výkaz výměr:	Kotvy: 75*8		600,00
14	13442205	Štětovnice Larsen VL 503	T	140,67158
	Výkaz výměr:	severní strana: 11,45*39,350*,0122		5,50
		jižní strana: 8,6*39,350*0,122		41,29
		západní,východní strana: (10,6*38,150-1,6*12,250)*2*0,122		93,89

Položkový rozpočet

Stavba: **001** **Spodní stavba Polyfunkčního domu D**

Objekt: **001** **Spodní stavba**

Rozpočet: **001** **Zemní práce**

Projektant:

Objednatel:

Zhotovitel:

Rozpis ceny:

Dodávka:

Montáž:

Celkem:

HSV	3 851 919,75	16 188 689,12	20 040 608,87
PSV	0,00	0,00	0,00
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	0,00	0,00
Ostatní náklady	0,00	0,00	0,00
Celkem:	3 851 919,75	16 188 689,12	20 040 608,87

Rekapitulace daní:

Základ pro DPH	15 %	0,00 CZK
DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro DPH	21 %	20 040 608,87 CZK
DPH	21 %	4 208 528,00 CZK
Zaokrouhlení		0,13 CZK

Cena celkem:

24 249 137,00 CZK

Za objednatele:

Datum:

Podpis:

Za zhotovitele:

Datum: 25.5.2015

Podpis:

Stavba:	001	Spodní stavba Polyfunkčního domu D	List č.2
Objekt:	001	Spodní stavba	
Rozpočet:	001	Zemní práce	

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem
1	Zemní práce	HSV	0,00	12 860 950,01	12 860 950,01
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	3 851 919,75	3 327 739,11	7 179 658,86
			3 851 919,75	16 188 689,12	20 040 608,87

Stavba:	001	Spodní stavba Polyfunkčního domu D	List č.3
Objekt:	001	Spodní stavba	
Rozpočet:	001	Zemní práce	

Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
------------	-------	----	----------	---------	------

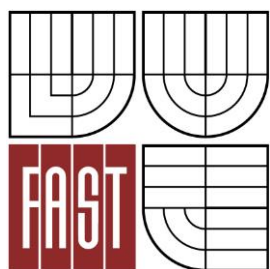
Díl:	1	Zemní práce				
1	121101100	Sejmutí ornice, pl. do 400 m2, přemístění do 50 m	m3	277,22300	79,60	22 066,95
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	79,60	22 066,95
2	131301203	Hloubení zapažených jam v hor.4 do 10000 m3	m3	15 795,40896	292,00	4 612 259,42
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	292,00	4 612 259,42
3	131301209	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.4	m3	789,77045	50,60	39 962,38
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	50,60	39 962,38
4	162201102	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	376,20000	34,00	12 790,80
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	34,00	12 790,80
5	162701105	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	15 419,20896	265,50	4 093 799,98
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	265,50	4 093 799,98
6	162701105	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	277,22300	265,50	73 602,71
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	265,50	73 602,71
7	162701109	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km, kapacita vozu 12 m3	m3	3 881,12200	12,40	48 125,91
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	12,40	48 125,91
8	162701109	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km, kapacita vozu 12 m3	m3	15 419,20896	12,40	191 198,19
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	12,40	191 198,19
9	199000001	Poplatek za skládku - ornice	m3	277,22300	240,00	66 533,52
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	240,00	66 533,52
10	199000002	Poplatek za skládku horniny 1- 4	m3	15 419,20896	240,00	3 700 610,15
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	240,00	3 700 610,15
Celkem za: 1		Zemní práce				12 860 950,01

Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				
11	231943213	Stěny beran. z ocel.štět.z terénu, zaber.do 12 m	m2	1 558,54750	1 697,00	2 644 855,11
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	1 697,00	2 644 855,11
12	262401171	Vrty injek.povrch.,kladivy do 56 mm,do 10 m, hor.4	m	600,00000	629,00	377 400,00
				Dodávka:	41,86	25 116,00
				Montáž:	587,14	352 284,00
13	285371212	Kotvy tyčové délky nad 5 m a D od 29 do 32 mm	m	600,00000	1 342,00	805 200,00
				Dodávka:	791,00	474 600,00
				Montáž:	551,00	330 600,00

Stavba:	001	Spodní stavba Polyfunkčního domu D	List č.4			
Objekt:	001	Spodní stavba				
Rozpočet:	001	Zemní práce				
Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
Popis:		Včetně: - vyčištění vrtu, - dodání a osazení hlavy kotvy, - veškerých potřebných úprav kotvy po napnutí.				
14	13442205	Štětovnice Larsen VL 503	T	140,67158	23 830,00	3 352 203,75
				Dodávka:	23 830,00	3 352 203,75
				Montáž:	0,00	0,00
Celkem za:		2	Základy a zvláštní zakládání			7 179 658,86



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS, ZEMNÍ PRÁCE

Obsah:

A4.1 Technologický předpis, zemní práce

- Přílohy:
- B1.2. Schéma snímání ornice
 - B1.3. Schéma hloubení stavební jámy etáž I
 - B1.4. Schéma hloubení stavební jámy etáž II

A4.1 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS, ZEMNÍ PRÁCE

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1. Identifikační údaje

Název stavby:	Polyfunkční dům D
Místo stavby:	Brno-Lesná, ulice Dusíkova
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	IMOS Development a.s., Gajdošova 7, 615 00 Brno
Projektant:	RUDIŠ-RUDIŠ architekti s.r.o., Jaselská 21, 602 00 Brno
Zhotovitel:	IMOS Development a.s., Gajdošova 7, 615 00 Brno

1.2. Obecné informace o stavbě

Polyfunkční dům na ulici Dusíkova na parcele 902/439. Jedná se o 16. nadzemních podlaží a 3. podlaží podzemní. Účel užívání:

1. a 2. np. funkce komerční

3. až 16. np. funkce bydlení

1. až 3. pp. funkce parkování a
technického zázemí domu

Podzemní část domu s půdorysným rozměrem 36,2 × 34,0. Základovou konstrukcí polyfunkčního domu D je základová deska o tloušťce 750 mm. Základová deska je uvažována bez vnějších izolací a spolu s obvodovými stěnami, které jsou vůči zemnímu tlaku od sklaní horniny rozepřeny jednotlivými stropními deskami, bude navržena z voděnepropustného železobetonu systém „bílé vany“. Svislou nosnou konstrukcí je monolitický skelet ze železobetonu, který kombinuje obvodové stěny tl. 300 mm s vnitřními stěnami komunikačního jádra, které probíhá celou výšku objektu a má zároveň i ztužující funkci. Vodorovnou konstrukcí jsou křížem armované železobetonové stropní desky tloušťky 280 mm až 300 mm, které jsou opatřeny

vodotěsnými podlahami. Výjimkou je stropní deska pod přízemím. Ta má tloušťku 450 až 600 mm a vynáší sloupy v nadzemních podlažích.

Nadzemní část objektu se skládá ze šestnácti podlaží, přičemž posledních patnáct má konstrukční výšku 2900 mm a přízemí 4000 mm. Tato část se rozkládá na půdorysu obdélníka s vnějšími rozměry 13,5 × 27,9 m. Konstrukčně se jedná o monolitický železobetonový stěnový systém kombinovaný s vnitřními sloupy. Svislá nosná konstrukce se skládá z obvodového pláště železobetonových stěn tl. 250 mm, vnitřních železobetonových stěn okolo komunikačního jádra s chodbou k bytům stěny tl. 200 mm s výjimkou stěn okolo schodišťových ramen, které mají tl. 250 mm.

1.3. Obecné informace o procesu

Stavební pozemek je mírně svažité k jihu. Rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší částí je 1,7 m. Na pozemku se nenachází žádné stavby ani stromové porosty. Je nutné provést výkop stavební jámy do hloubky 8,2 m při jižním průčelí, a až 11,45 m při severním průčelí. Je nutné stavební jámu pažit lehkým ale kotveným systémem. K pažení bude použit systém ocelových beraněných pažnic Larsen které budou kotveny.

2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

2.1. Převzetí staveniště

Investor předá staveniště a dokumentaci dodavateli o předání bude zaznamenán zápis do stavebního denníku. Investor spolu se staveništěm předá místa pro odběr elektrické energie, vody a místo pro vyústění odpadů. Na staveništi budou vyznačeny inženýrské sítě vedoucí přes staveniště a ochranná pásma.

2.2. Připravenost staveniště

- staveniště je nutno oplotit poltem o výšce 1,8 m. Jsou zbudovány dva vjezdy na staveniště a brány o šířce 8m.

- u výjezdu ze staveniště je nutno zbudovat mycí místo na znečištěná vozidla a zároveň musí být zbudována jímka na odpadní vody z mytí aut, u které se musí zajistit likvidace.
- komunální odpad je nutno skladovat v k tomu určených nádobách vedle zařízení staveniště.
- Práce nebudou probíhat za nepříznivého počasí, při silném dešti, silném podmáčení staveniště.
- Všichni pracovníci vstupující na staveniště budou poučeni o BOZP.
- Vyznačíme inženýrské sítě, které probíhají staveništěm.
- Již bude zbudována přeložka slaboproudého vedení u hranice staveniště a ulice Dusíkova.

3. *MATERIÁL*

3.1 *Drobný materiál*

Hřebíky

Provázek

Vápno práškové

Vázací drát

Řezivo na lavičky: Kolíky

Desky

3.2 Vytěžená zemina

Druh výkopu	m ³	m ³ k odvozu*	t
Ornice	278	340	527
Stavební jáma první etáž	8 556,9	10 439	16 180,5
Stavební jáma druhá etáž	6 862,3	8 372	12 977
Stavební jáma vjezd	376,2	459	689,8

*vykopaná zemina je přezásobena koeficientem nakypření 1,22 dle příslušní třídy těžitelnosti.

Zemina třídy těžitelnosti 1 (dle ČSN 73 6133)

Objemová hmotnost zeminy v nakypřeném stavu 1,55 t/ m³

Ornice bude skladována v deponii Blučina vzdálenou 24 km od staveniště.

Ornice bude sejmuta v tloušťce 100 mm.

Rozměry stavební jámy 39,350×38,150 m hloubka v nejvyšším bodě 11,45 m.

Vytěžená zemina ze stavební jámy bude uložena na skládce v lomu Líšeň, ve vzdálenosti 11 km od staveniště.

Doprava na skládku bude prováděna nákladními auty Mercedes-Benz Actros 8×6.

Zemina z vjezdu do stavební jámy bude uložena na staveništi, na východní straně pod objektem regulační stanice plynu. Těleso bude modelováno do maximální výšky 2m, a svahováno v poměru 1:2.

3.3 Doprava primární

Dopravu rypadlonakladače Cat 434 F, provedeme na přívěsu za nákladním autem Mercedes-Benz Actros 8x6

Dopravu rypadla Cat 320 E provedeme na návěsu za tahačem Mercedes-Benz Actros.

Vrtnou soupravu HausHerr HSB 100 přivezeme na přívěsu za Autojeřábem Tatra 815 AD 28.

Štětovnice Larsen dovezeme na návěsu za nákladním automobilem.

Drobný materiál bude na stavbu dovezen malým nákladním autem nebo dodávkou.

3.4 Doprava sekundární

Dopravu po staveništi drobného materiálu zajišťujeme ručně. Dopravu zeminy pomocí nákladních aut Mercedes-Benz Actros 8x6

3.5 Skladování

Drobný materiál skladujeme uložený ve stavebním skladu, řezivo skladujeme na podkladcích. Na stávající panelové ploše u zařízení staveniště. Ornice bude skladována v deponii Blučina vzdálenou 24 km od staveniště. Vytěžená zemina z nájezdu do stavební jámy bude skladována na staveništi ve východní části pod objektem regulační stanice plynu. Těleso zeminy bude modelováno do výšky 2m a vysvahováno v poměru 1:2.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Obecné pracovní podmínky

Po obvodu staveniště je provedeno oplocení výšky 2m, jsou zbudovány dva vjezdy na staveniště. Na staveništi se umístí sociální zařízení v podobě mobilních buněk pro stavbyvedoucí a dělníky. Na staveništi bude také umístěna mobilní buňka s WC a sprchami. Dále na staveništi bude mobilní buňka která bude fungovat jako

uzamykatelný sklad. Přípojná místa budou zbudována dle výkresu zařízení staveniště. Všichni pracovníci budou přezkoušeni z BOZP a musí prokázat splnění požadavku na jejich kvalifikaci. Tato prohlášení ztvdí pracovníci podpisem do protokolu o školení.

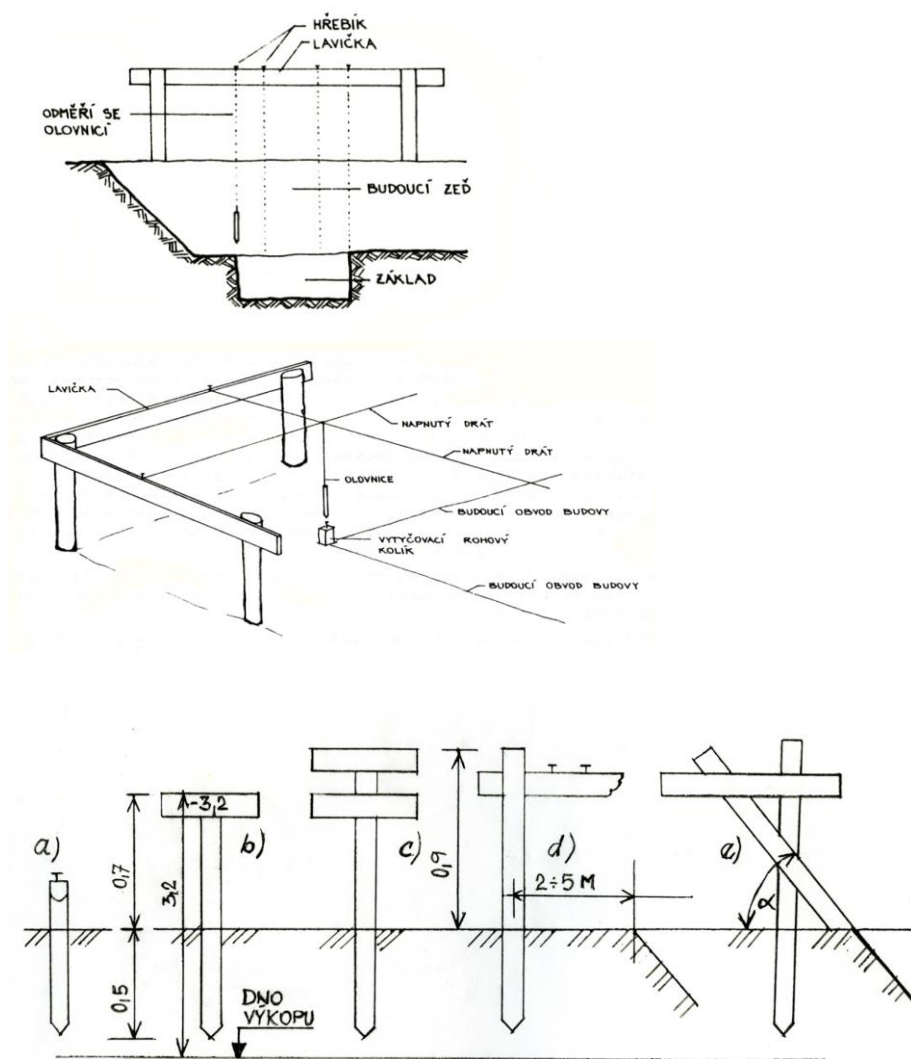
4.2 Podmínky pracovního procesu

Zemní práce nebudou probíhat za teploty nižší než 0°C a zároveň pouze do teploty +30 °C. Při teplotách nižších než 0°C dělníci pracující venku budou mít zavedeny každou hodinu přestávky, ve vyhřívaném prostoru zařízení staveniště. Při teplotách nad +30 °C budou mít dělníci pracující v neklimatizovaném prostoru budou mít zavedeny každou hodinu přestávky a zajištěný zvýšený příjem tekutin. Dále práce nebudou probíhat při rychlosti větru nad 15m/s, také nebudou probíhat za silného deště, nebo při podmáčení staveniště kdy by se stavební stroje bořily.

5. PRACOVNÍ POSTUP

- Rypadlo nakladačem CAT 434 F Sejmeme ornici v tloušťce 100 mm na staveništi dle schémata, naložíme na nákladní vozidla Mercedes-Benz Arctos 8×6 odvezeme a uložíme na deponii Blučina vzdálenou 24 km od staveniště.
- Oplotíme staveniště plotem výšky 2 m (minimální požadovaná výška je 1,8m).
- Geodeticky vytyčíme body stavební jámy.
- Z řeziva sestavíme potřebné stavební lavičky a osadíme je 2 m (dle možností) od stavební jámy.

Lavičku sestavujeme z řeziva, řezivo spojujeme pomocí hřebíků, hřebíky vyznačíme hrany výkopů (tak aby se na ně dal navázat provázek).



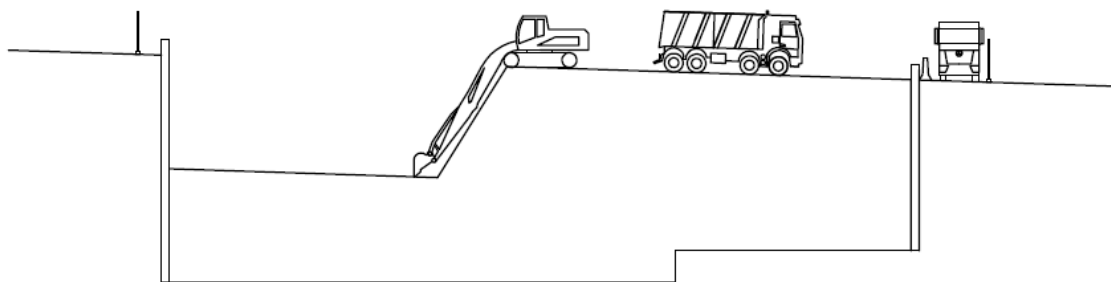
Obrázek 1. Stavební lavičky

Obvod stavební jámy vyznačíme práškovým vápnem.

- Po obvodě stavební jámy začneme zabraňovat pažnice typu Larsen, dělník navede pažnici visící na autojeřábu do pažnice již zaberaněné a navede zámek do zámku a zkontroluje vodorovnost a správné osazení, pažnici zaberaníme. Zabraňujeme je pomocí strojní sestavy Autojeřábu Tatra 815 AD 28 a Beranidla ICE 32 NF.

- Začneme hloubit první etáž stavební jámy 5,7 m pod úroveň stávajícího terénu.

Hloubení provádíme rypadlem CAT 320 D L, s hloubkovou lopatou (rypadlo je na terénu a tvoří jámu pod sebou, viz přiložené schémata). Zeminu hned nakládáme na nákladní vozy Mercedes-Benz Arctos 8×6 a odvážíme na skládku do lomu Líšeň vzdáleného 11 km od staveniště. Případnou zeminu zachycenou na pažnicích typu Larsen odstraňujeme ručně tak, aby pažnice byly bez přilepků zeminy.

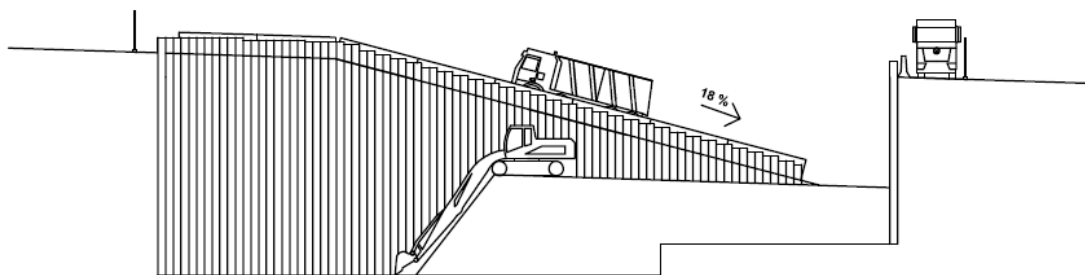


Obrázek 2. Hloubení stavební jámy etáž I

- Po vyhloubení první etáže a vytvoření pracovního prostoru pro vrtání kotev začneme pomocí vrtné soupravy HausHerr HSB 100 vrtat zemní kotvy. Vyvrtáme prostor pro kotvu, vložíme kotvu a napneme ji tak, aby pažnice Larsen byly kotveny.

-Po vyhloubení celé první etáže stavební jámy, začneme hloubit vjezd do stavební jámy, opět rypadlem CAT 320 D L, vjezd do stavební jámy je ve sklonu 18%. Zeminu nakládáme na nákladní vozy Mercedes-Benz Arctos 8×6 a přesouváme na skládku, která bude zbudována na staveništi ve východní části pod objektem regulační stanice plynu. Těleso zeminy bude modelováno do výšky 2m a vysahováno v poměru 1:2.

-Po zbudování vjezdu do stavební jámy, a zemních kotev do pažení Larsen začneme hloubit druhou etáž stavební jámy, opět rypadlem CAT 320 D L, které vjede vjezdem do stavební jámy a pracuje 5,7 m pod uroní terénu. Nákladní vozidla Mercedes-Benz Arctos 8×6 také vjíždí za rypadlem do stavební jámy (užívají k tomu zbudovaného jednosměrného vjezdu) rypadlo naloží zeminu opět na nákladní Mercedes-Benz Arctos 8×6 a ty ji vyvezou ze stavební jámy. Následně ji odvezou na skládku do lomu Líšeň vzdáleného 11 km od staveniště. Případnou zeminu zachycenou na pažnicích typu Larsen odstraňujeme ručně tak, aby pažnice byly bez přilepků zeminy. Je třeba dbát na to, aby byla základová spára řádně dočištěna ať již strojně nebo při menším rozsahu ručně.



Obrázek 3. Hloubení stavební jámy etáž II

6. PERSONÁLNÍ OSAZENÍ

Každý řidič a strojník je povinen se prokázat platnými doklady, všichni pracovníci jsou povinni dodržovat BOZP. Strojníci musí být seznámeni s pracovníky kteří se mohou vyskytovat v blízkosti stroje (ruční kopáči). Pracovník s motorovou pilou, musí mít strojnický průkaz na motorovou pilu a BOZP k práci s motorovou pilou. Každý pracovník musí být řádně seznámen s činností kterou bude vykonávat.

- Vytyčovací práce

1 geodet (vedoucí čety)

1 pomocný dělník (sestavení laviček, vytyčení geodetických bodů)

1 dělník s motorovou pilou (sestavení laviček, vytyčení geodetických bodů)

- Sejmutí ornice

1 strojník rypadlonakaldače (vedoucí čety)

6 řidič nákladního automobilu

- Hloubení stavební jámy

1 strojník rypadla (vedoucí čety)

9 řidič nákladního automobilu

4 pracovníci na začištění stavební jámy

-Pažení Larsen

1 hlavní dělník (vedoucí čety)

2 strojníci vrtné soupravy

1 jeřábík

4 pomocní dělníci

7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

7.1 Stroje

DRUH STROJE	OZNAČENÍ	TECHNICKÉ PARAMETRY
Rypadlo nakladač	Cat 434 F	Nakládací lopata: 1,15 m ³ Hloubková lopata: 0,29 m ³
Rypadlo	Cat 320 D L	Hloubková lopata: 1,19 m ³
Nákladní automobil	Mercedes-benz Actros 8x6	Nosnost: 17 t Objem korby: 17 m ³
Autojeřáb	Tatra 815 AD 28	Maximální nosnost: 28,0 t Šířka zaparkování: 5,16 m

Berandlo	ICE 32 NF	Hmotnost: 5,56 t
Vrtná souprava	HausHerr HSB 100	Maximální průměr vrtání: 115 mm Hmotnost: 7,5 t

7.2. *Ruční nářadí*

Lopaty 4 ks, krompáče 2 ks, stavební kolečka 2ks, kbelíky 2 ks, kladiva 3ks(různé velikosti), palice 5kg 1 ks, sekery 2 ks , motorová pila s příslušenstvím 1 ks, nivelační přístroj 1 ks, geodetická lať 1 ks, svinovací metr 3ks , pásmo 1 ks, olovnice 2 ks, lajnovačka 1ks, vodováha 2 ks.

Zajistíme, aby všichni pracovníci a osoby pohybující se po staveništi měly náležité pomůcky a BOZP. Pracovní přilby, reflexní vesty, pevnou obuv a vhodný pracovní oděv. Při práci s motorovou pilou - pracovní obuv, neprořezné kalhoty, rukavice, chrániče sluchu a zraku. Při beranění pažnic chrániče sluchu.

8. *JAKOST A KONTROLA KVALITY*

Pro zemní práce je rozhodující přesné zaměření výškových a polohových souřadnic a jejich následné vytyčení. Nepřesnosti mohou ovlivnit hlavně špatnou hloubku základové spáry, posunutí objektu nebo chybné provedení a následné zaznačení inženýrských sítí. Podrobně jsou kontroly popsány v kapitole KZP.

Vstupní kontrola

- Kontrola přístupnosti staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola veřejných sítí na staveništi, přípojná místa pro zařízení staveniště

- Kontrola staveníště
- Kontrola pracovních pomůcek, strojů a strojníků
- Kontrola geodetických bodů

Kontrola mezioperační

- Kontrola technického stavu vozidel a strojů
- Kontrola zabezpečení strojů při přerušení prací
- Kontrola nakládání s odpady
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola sejmutí ornice
- Kontrola vytyčení stavební jámy
- Kontrola pažení Larsen
- Kontrola správnosti provedení výkopu stavební jámy
- Kontrola geologického průzkumu, výskyt podzemní vody
- Kontrola zaměření stavební jámy, rozměry, poloha
- Kontrola vody ve stavební jámě
- Kontrola zabezpečení stavební jámy
- Kontrola zabezpečení stavební jámy proti pádu osob a předmětů

Kontrola výstupní

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola čistoty základové spáry

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění výkopových prací hrozí riziko vzniku pracovního úrazu. Proto je nutné dbát osobní bezpečnosti pracovníků ve smyslu předpisu:

Nařízení vlády číslo 591/2006 sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích a Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Z těchto nařízení jsou v kapitole BOZP vybrána rizika hrozící na hrubé spodní stavbě.

10. EKOLOGIE A VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Při provádění stavby nebude životní prostředí ovlivňováno nad obvyklou mez. Veškeré odpady, které by mohly jakkoliv okolí stavby ohrožovat, budou odváženy na jim uzpůsobenou registrovanou skládku. Veškeré pracovní činnosti budou prováděny v souladu s platnými právními předpisy a platnými ČSN normami 185/2001 Sb. , 148/2006 Sb. , 381/2001 Sb. Zatřídění dle katalogu odpadů uvedeného ve vyhlášce 381/2001 Sb

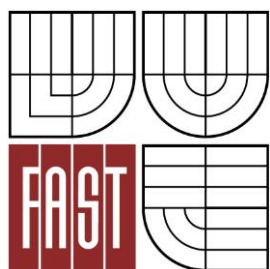
Klasifikace	Název	Likvidace
17 02 01	Dřevo	Spalovna
17 05 04	Zemina a kamení	Skládka
20 03 03	Směsný a komunální odpad	Spalovna
13 07 01	Motorová nafta	Skládka nebezpečného odpadu
13 01 13	Hydraulické oleje	Skládka nebezpečného odpadu

Hluk- dodržujeme noční klid v dané lokalitě 7:00 až 22:00

Případnou zvýšenou prašnost řešíme kropením



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ, VÝKRES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ, VÝKRES

Obsah:

A5.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Přílohy: B1.2. VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

A5.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Polyfunkční dům D
Místo stavby:	Brno-Lesná, ulice Dusíkova
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	IMOS Development a.s., Gajdošova 7, 615 00 Brno
Projektant:	RUDIŠ-RUDIŠ architekti s.r.o., Jaselská 21, 602 00 Brno
Zhotovitel:	IMOS Development a.s., Gajdošova 7, 615 00 Brno

1.1 Popis staveniště

Stavební pozemek pro navrhovaný objekt D se nachází v severní části lokality Nové Majdalenky v katastrálním území Lesná.

Stavební pozemek je mírně svažité k jihu, rozdíl výšek nejvyšší části je 1,7 m.

Na pozemku se nenachází žádné stavby ani jiné stromové porosty.

Pozemek je ohraničen na severu komunikací ulice Dusíkova, na východě oploceným pozemkem regulační stanice plynu v majetku JMP. a.s., na jihu obslužnou komunikací obytného souboru Nové Majdalenky a na západní straně areálovou komunikací obsluhující sousední halový objekt.

Staveniště se nachází na pozemku s parcelním číslem 902/439, zařízení staveniště se nachází na pozemku s parcelním číslem 902/43 a 902/141.

Vjezd na stavební pozemek je z ulice Dusíkova a z komunikace obsluhující sousední halový objekt.

Rozloha parcel:	902/439	2734 m ²
	902/43	276 m ²
	902/141	3963 m ²

1.2 Základní koncepce zařízení staveniště

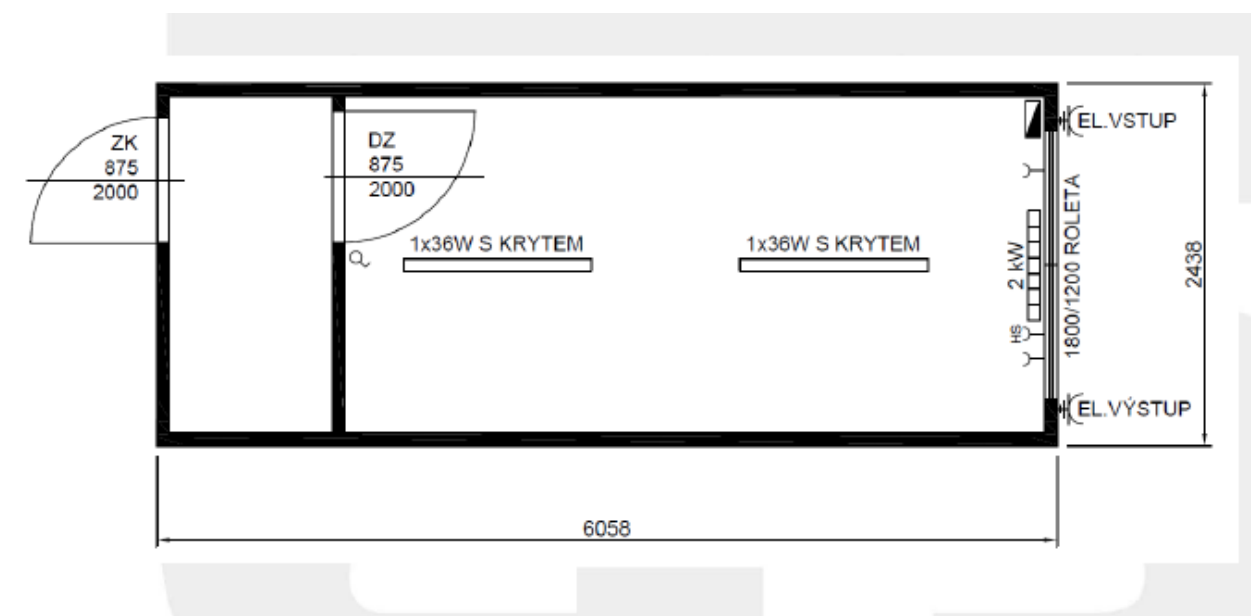
Staveniště je rozděleno na dvě části. Na parcele číslo 902/439, kde bude probíhat samotná výstavba polyfunkčního domu D. Dále na parcely číslo 902/43 a 902/141, kde se bude nacházet zařízení staveniště. Kancelář, šatny, sklady a WC s umývárnou. Přes staveniště povede jednosměrná komunikace s vjezdem na parcelu 902/439 z ulice Dusíkova. Výjezd bude realizován přes parcelu 902/141 a obslužní komunikaci vedlejšího halového objektu.

2. Objekty zařízení staveniště

Na staveništi budou užitě obytné a sanitární objekty od firmy Pegas container s.r.o., konkrétní typy budou vyobrazeny v následujících kapitolách

2.1. Kanceláře, sociální zařízení

Kancelář, 1 ks kontejner typ PC-2 , bude využit jako kancelář stavby



Obrázek 4. Buňka kancelář

Rozměry : 6058 x 2438 x 2820 mm

Vnitřní výška : 2500 mm

Vybavení: 1 ks venkovní přívod 380 V/32 A

1 ks rozvodná krabice 2 × 16 A , 1 × 10 A

2 ks zářivka 1 × 36 W s vanou

2 ks zásuvka

1 ks zásuvka na topení

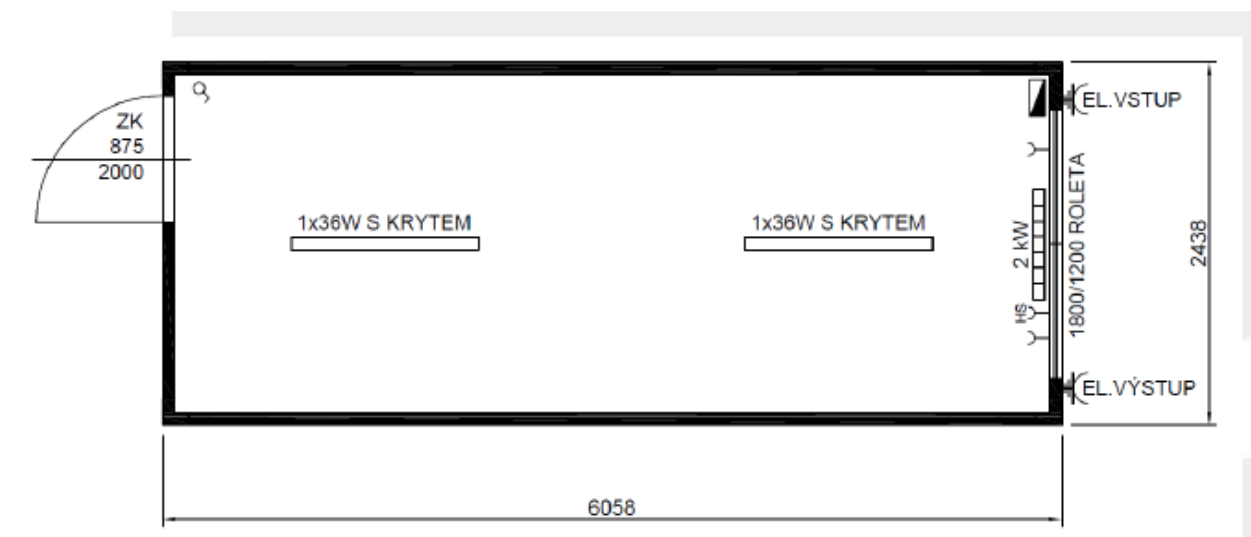
1 ks vypínač

1 ks plastové okno (1800 × 1200 mm) otvíravé, bílé, plastová
roleta

1 ks elektrický přímotop 2 kW

1 ks venkovní dveře pozinkované (875 × 2000 mm)

Šatny, 2 ks kontejner PC – 1 , bude využíván dělníky jako šatny



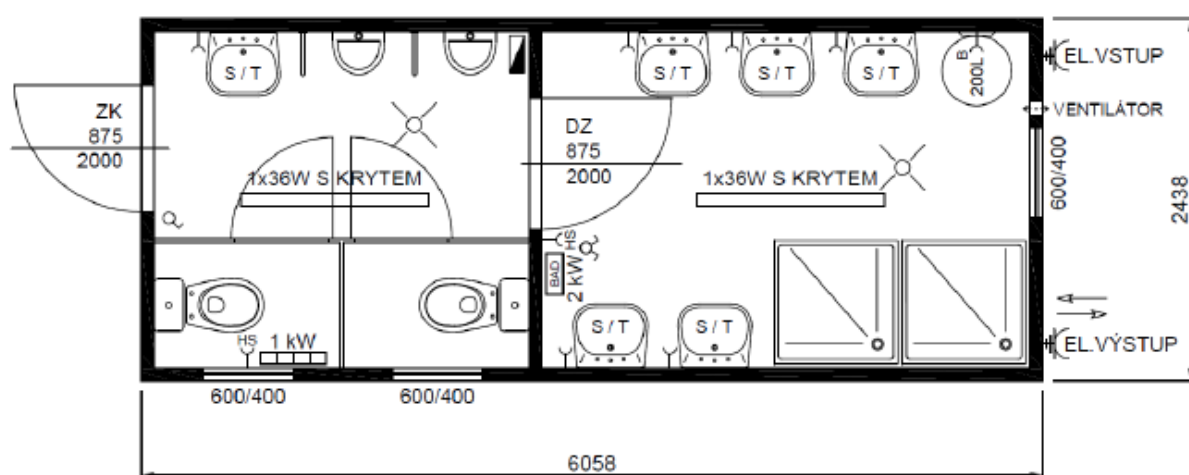
Obrázek 5. Buňka šatny

Rozměr: 6058 × 2438 × 2820 mm

Vnitřní výška: 2500 mm

- Vybavení:
- 1 ks venkovní přívod/vývod 380 V/32 A
 - 1 ks rozvodová krabice 2 × 16 A , 1 × 10 A
 - 2 ks zářivka 1 × 36W s vanou
 - 2 ks zásuvka
 - 1 ks zásuvka na topení
 - 1 ks vypínač
 - 1 ks plastové okno (1800 × 1200 mm) otvíravé, bílé, plastová roleta
 - 1 ks elektrický přímotop 2 kW
 - 1 ks venkovní dveře pozinkované (875 × 2000 mm)

Sociální zařízení WC a umyvárna, 1 ks kontejner typ PC – 8 , bude využíván jako WC a umyvárna



Obrázek 6. Buňka sociální zařízení

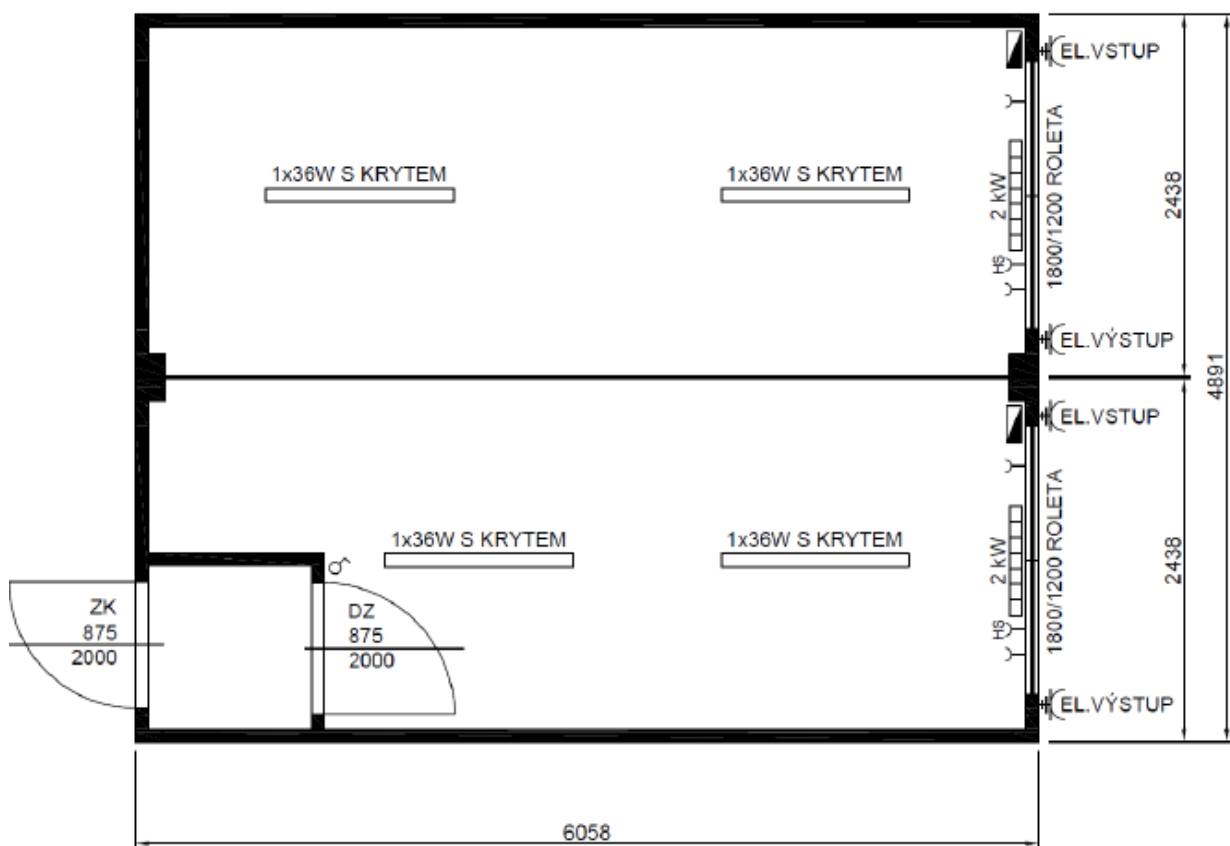
Rozměr: 6058 × 2438 × 2820 mm

Vnitřní výška: 2500 mm

Vybavení:

- 1 ks venkovní přívod/vývod 380 V/32 A
- 1 ks rozvodová krabice 2 × 16 A , 1 × 10 A
- 1 ks zářivka 1 × 36W s vanou
- 1 ks zářivka 1 × 36W s vanou do vlhka
- 1 ks zásuvka na topení
- 1 ks zásuvka na topení do vlhka
- 5 ks zásuvka k umyvadlu do vlhka
- 1 ks zásuvka pro bojler
- 1 ks vypínač
- 1 ks vypínač dvoupákový do vlhka
- 3 ks plastové okno (600 × 400 mm) sklopné, bílé
- 1 ks elektrický přímotop 2 kW do vlhka
- 1 ks elektrický přímotop 1 kW
- 1 ks venkovní dveře pozinkované (875 × 2000 mm)
- 1 ks vnitřní dveře (875 × 2000 mm)
- 2 ks WC kabina s porcelánovým záchodem s nádržkou na vodu, držák na papír, háček na ručník
- 6 ks porcelánové umyvadlo, studená / teplá voda
- 2 ks porcelánový pisoár se zástěnou
- 2 ks sprchovací kabina s plastovým závěsem
- 1 ks bojler 200 l
- 2 ks podlahová vpust'

Zasedací místnost, kontejner typ PC – 12



Obrázek 7. Buňka zasedací místnost

Rozměr: 6058 × 4891 × 2820 mm

Vnitřní výška: 2500 mm

Vybavení: 2 ks venkovní přívod/vývod 380 V/32 A

2 ks rozvodová krabice 2 × 16 A , 1 × 10 A

4 ks zářivka 1 × 36W s vanou

2 ks zásuvka na topení

4 ks zásuvka

1 ks vypínač

2 ks plastové okno (1800 × 1200 mm) otvíravé, bílé

2 ks elektrický přímotop 2 kW

1 ks venkovní dveře pozinkované (875 × 2000 mm)

1 ks vnitřní dveře (875 × 2000 mm)

1 ks zádveří

1 ks spojovací materiál

2.1 Provozní zařízení staveniště

Provozním zařízením staveniště, zde myslíme sklady, skládky, oplocení, staveništní komunikace a energetické zdroje stavby.

2.1.1 Skládky

Skládka vytěžené zeminy ze stavební jámy je 11 km od staveniště v Lomu Líšeň.

Deponie ornice je 24 km od staveniště na deopnii Blučina.

Skládky materiálu na stavbě jsou v blízkosti zařízení staveniště na stávající zpevněné panelové ploše. Zemina z vjezdu do stavební jámy bude skladována na staveništi ve východní části pod objektem regulační stanice plnu. Těleso zeminy bude modelováno do výšky 2 m a vysvahováno v poměru 1:2.

2.1.2 Sklady

Jako sklad použijeme 2 ks kontejner typ C 20, zde se bude skladovat potřebné nářadí a drobný stavební materiál.



Obrázek 8. Skladový kontejner

Rozměry: 6058 x 2438 x 2591 mm

2.1.3 Oplocení

Jako oplocení staveniště použijeme průhledné, vysoké oplocení od firmy Johnny servis s.r.o., konkrétně typ PV1. Dílce oplocení budou spojeny ocelovou sponkou SV1 a osazeny do betonové patky PAB36.



Obrázek 9. Oplocení

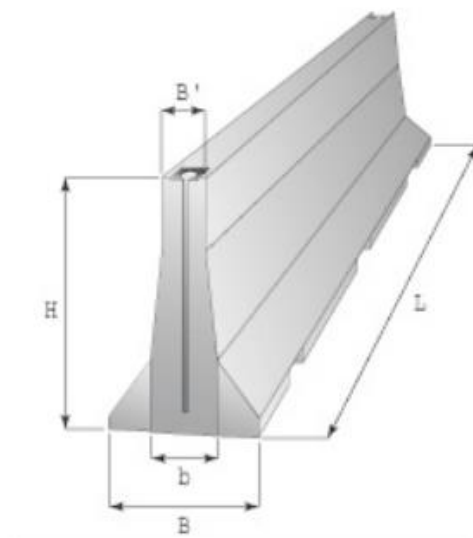
Parametry dílce PV1:	Rozměr dílce: 3500 × 2000 mm
	Spony oka: 100 × 200 mm
	Síla drátu: 4 mm horizontálně, 3 mm vertikálně
	Síla trubky: 30 mm horizontálně, 42 mm vertikálně
	Hmotnost: 18 kg
Parametry patky PAB36:	Rozměr: 620 × 220 × 130 mm
	Hmotnost: 36 kg

Vjezdové brány na stavenišťe budou dvoukřídlé tvořeny dvěma plotovými dílci. Dílce budou sepnuty k okolnímu oplocení svorkami SV. K otevírání se budou využívat jedno nebo dvě křídla a pro zamykání se použije řetěz opatřený visacím zámkem.

Na bránách budou umístěny výstražné cedule.

K zabezpečení stavební jámy užijeme betonová svodidla od firmy Svodidla s.r.o., konkrétně typ New Jersey TP 139, druh ZPSV ABH 201-19. Svodidla budou spojována svodidlovými spojkami S97.

Tyto svodidla budou sloužit k zabezpečení stavební jámy na straně kde by hrozila možnost spadnutí vozidel.



Obrázek 10. Svodidlo

Parametry betonového svodidla:

Délka: 4000 mm

Výška: 1100 mm

Šířka: 640 mm

Hmotnost: 2950 kg

2.1.4 Staveništní komunikace

Provoz na staveništi je zajištěn staveništní komunikací, která je obousměrná a jednosměrná (dle přiloženého výkresu zařízení staveniště). Je tvořena násypem šterku o frakci 16-64 mm, v minimální šířce 3,5 m, výška šterkového násypu je 100 mm, nejmenší poloměr oblouků je 6 m.

2.1.5 Parkoviště

Parkovací stání pro zaměstnance stavby i návštěvy stavby bude zřízeno na parcele 902/141 na stávající zpevněné panelové ploše. Vjezd na parkoviště bude po obslužné komunikaci k halovému objektu. Vedle oploceného zařízení staveniště na stávající zpevněné panelové ploše bude zřízeno 20 parkovacích míst o velikosti 2,75×6,5 m. Stání kolmé, šířka jízdního pruhu mezi stáními 6,5 m.

3. Nasazení montážních strojů

Snímání ornice

Rypadlonakladač CAT 434 F

Nakládací lopata: 1,15 m³

Hloubková lopata: 0,29 m³



Obrázek 11. Rypadlonakladač CAT 434 F

Nákladní auto Mercedes-Benz Actros 8x6

Nosnost: 17 t

Objem korby: 17 m³



Obrázek 12. Nákladní automobil Mercedes-Benz Actros 8x6

Těžba stavební jámy

Rypadlo CAT 320 D L

Hloubková lopata: 1,19 m³



Obrázek 13. Rypadlo CAT 320 D L

Nákladní auto Mercedes-Benz Actros 8x6

Nosnost: 17 t

Objem korby: 17 m³



Obrázek 12. Nákladní automobil Mercedes-Benz Actros 8x6

Pažení Larsen

Autojeřáb Tatra 815 AD 28

Maximální nosnost: 28 t

Šířka zaparkování: 5,16 m



Obrázek 14. Autojeřáb Tatra 815 AD 28

Beránidlo ICE 32 NF

Hmotnost: 5,56 t



Obrázek 15. Beránidlo ICE 32 NF

Mytí znečištěných pracovních strojů

Vysokotlaký čistič Kärcher HDS 6/14 C

Průtok: 240 – 560 l/h

Příkon : 3,6 kW

Spotřeba paliva: 3,5 kg/h

Hmotnost: 93 kg

Palivová nádrž: 15 l



Obrázek 16. Tlaková myčka Kärcher HDS 6/14 C

4. *Zdroje pro stavbu*

4.1 *Elektrická energie pro staveništní provoz*

Elektrická energie bude napojena z halového objektu, vedena nadzemním vedením do buňkoviště. Výška nadzemního vedení je 4,5 m, elektrický kabel je veden v chráničce. Elektrická energie je venkovním rozvodem vedena z buňky na buňku.

Pro zařízení staveniště

Předpokládám současný provoz pro tyto zařízení:

Osvětlení P1			
Prostor	Štítkový příkon (kW)	ks	Kw
Kancelář	0,072	1	0,072
Zasedací místnost	0,144	1	0,144
Šatny	0,072	2	0,144
Hygienické zařízení	0,072	1	0,072
Instalovaný výkon spotřebičů			0,432
Topení P2			
Prostor	Štítkový příkon (kW)	ks	Kw
Kancelář	2	1	2
Zasedací místnost	4	1	4
Šatny	2	2	4
Hygienické zařízení	3	1	3
Instalovaný příkon spotřebičů			13

Mytí znečištěných strojů			
Stroj	Štítkový příkon (kW)	ks	kW
Kärcher HDS 6/14 C	3,5	1	3,5
Instalovaný příkon spotřebičů			3,5

Nutný příkon elektrické energie:

$$P = 1,1 \times ((0,432 \times 0,8 + 3,5 \times 0,5 + 13 \times 0,7)^2)^{0,5}$$

$$P = 12,3 \text{ kWA}$$

1,1- koeficient ztráty vedení

0,8- koeficient současnosti vnitřního osvětlení

0,7- koeficient současnosti topení

4.2 Potřeba vody pro staveništní provoz

Voda je napojena ve zbudované vodoměrné šachtě na parcele 902/439, vedena v trubkách PE a v pojízdných chráničkách. Voda pro čištění znečištěných stavebních strojů bude připojena přenosnou hadicí.

Voda pro hygienické a sociální účely

Potřeba vody pro hygienické účely				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet M.J.	Střední norma (l/mj)	Potřebné množství vody (l)
Hygienické zařízení	1 osoba	25	40	1000
Součet				1000

Voda pro údržbu (mytí znečištěných pracovních strojů)

Potřeba vody pro hygienické účely	
Potřeba vody	Potřebné množství vody (l)
Mytí znečištěných pracovních strojů	1000
Součet	1000

Výpočet sekundové spotřeby vody:

$$Q_n = (1000 \times 2,7 + 1000 \times 2,0) / (10 \times 3600)$$

$$Q_n = 0,13 \text{ l/s} \Rightarrow \text{PE 63 (DN 50)}$$

5. *Řešení dopravních tras*

Příjezd na staveniště je po místní komunikaci. Odvoz zeminy na skládku a deponii je po určených trasách. Nákladní automobily Mercedes-Benz Artcos 8×6 projedou bez komplikací celé trasy. Pouze v případech dopravy na staveniště strojů, rypadlonakladače CAT 434 F a pásového rypadla CAT 320 D L si soupravy musí dát pozor na podjezd pod viaduktem na ulici Provazníkova, kde je maximální podjezdná ve dvou pruzích 3,7 m a další pruh je nad 3,7 m.

6. *Likvidace zařízení staveniště*

Zařízení staveniště, včetně všech skládek a skladů odstraní po zakončení všech stavebních a montážních prací firma realizující stavbu v plném rozsahu v čase 14 dní před kolaudací. Úprava terénu, včetně zahradních uprav a zpevněných ploch bude probíhat dle projektové dokumentace. Oplocení staveniště, veškeré dočasné rozvody elektrické energie a vody budou odstraněny.

7. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*

Pracovníci na staveništi budou seznámeni o předpisech týkajících se bezpečnosti práce a prevenci rizik. Jedná se o tyto předpisy:

Nařízení vlády číslo 591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon číslo 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění

dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů.

8. *Životní prostředí a požární bezpečnost*

V průběhu výstavby a během provozu nebude negativně ovlivněno životní prostředí a nesmí vznikat nadměrná prašnost a hluk.

Na staveništi budou k dispozici minimálně dva 20 l pytle Vapexu, pro případ možného úniku provozních kapalin ze stavebních strojů.

Ochrana životního prostředí při výstavbě se bude řídit těmito předpisy:

Nařízení vlády 148/2006 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády 8/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon 86/2002 Sb. O ochraně ovzduší a změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon 114/1992 Sb., O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon 185/2001 Sb., O odpadech a změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

9. *Důležitá telefonní čísla*

Policie ČR	158
Městská policie	156
Zdravotnická záchranná služba	155
Hasičský záchranný sbor	150
Jednotné evropské číslo tísňového volání	112

Investor

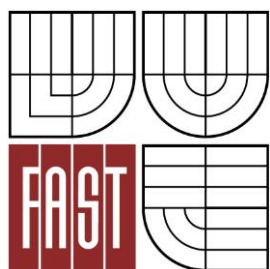
Technický dozor

Statik

Stavbyvedoucí



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ **ETAPA SPODNÍ STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A6. ČASOVÝ PLÁN PRO SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

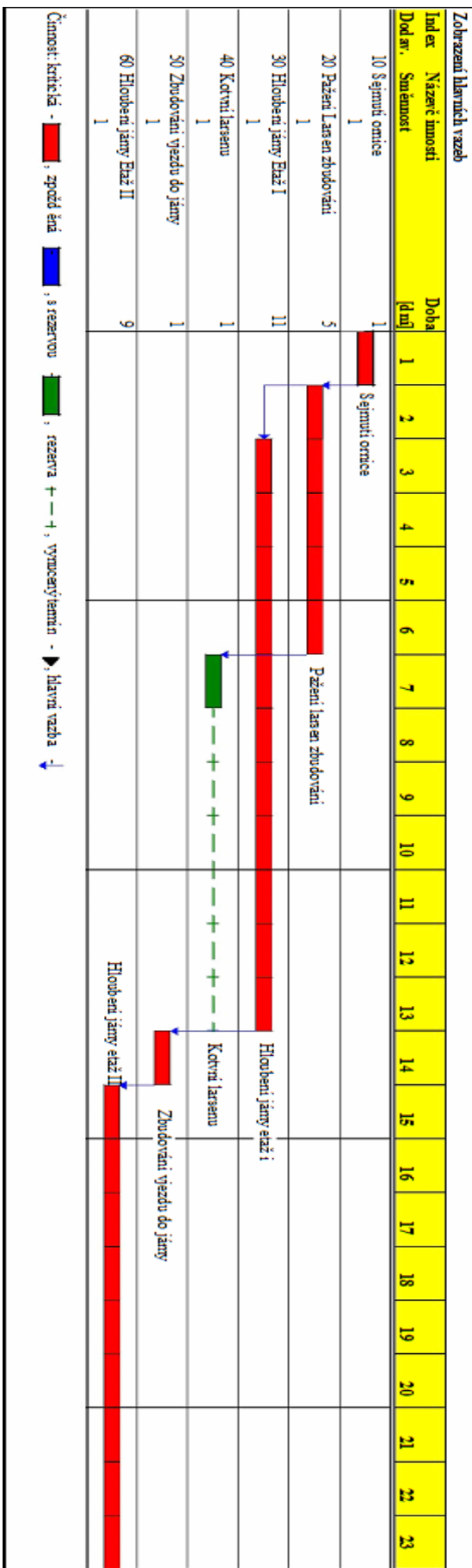
BRNO 2015

A6. ČASOVÝ PLÁN PRO SPODNÍ STAVBU

ODSAH:

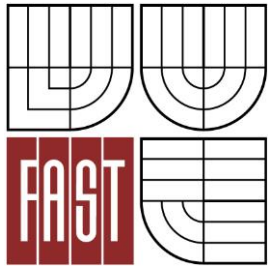
A6. ČASOVÝ PLÁN PRO SPODNÍ STAVBU

21.5.15 **CONTEC - Casový graf akce: 00010001 Polyfunkční dům D**





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A7. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A7. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO SPODNÍ STAVBU

Obsah:

A7.1. Strojní sestava snímání ornice

A7.2. Stojní sestava pažení Larsen

A7.3. Strojní sestava hloubení stavební jámy

Přílohy: B1.2. Schéma snímání ornice

B1.3. Schéma hloubení stavební jámy etáž I

B1.4. Schéma hloubení stavební jámy etáž II

A7.1. Strojní sestava snímání ornice

Rypadlonakladač: CAT 434 F

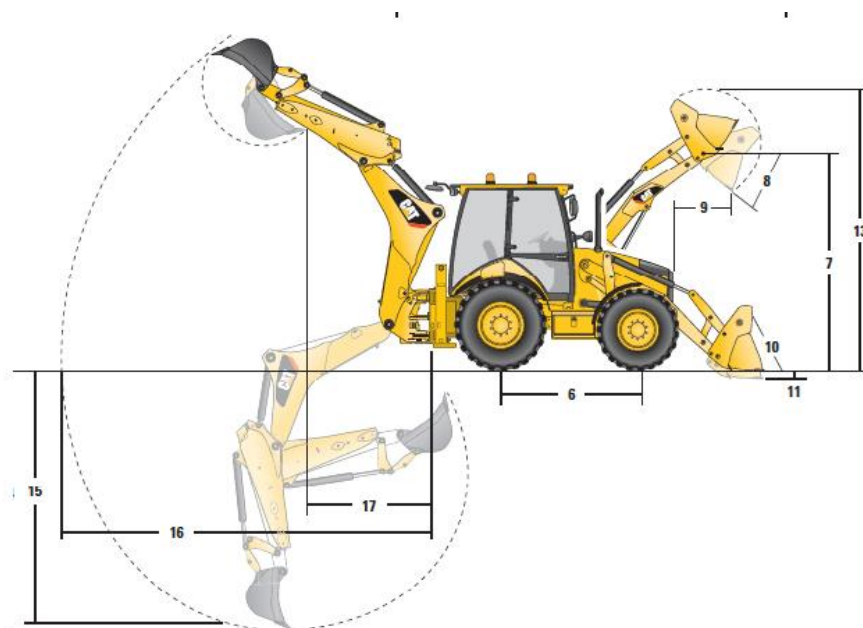
Nakládací lopata: 1,15 m³

Hloubková lopata: 0,29 m³

Cyklus snímání ornice 90 s



Obrázek 11 Rypadlonakladač: CAT 434 F



Obrázek 17. dosah Rypadlonakladače: CAT 434 F

Rozměry a provozní parametry – nakládací zařízení

	Univerzální	Víceúčelová	Víceúčelová s vidlemi
Objem lopaty	1,15 m ³	1,15 m ³	1,15 m ³
Šířka	2 434 mm	2 434 mm	2 434 mm
Nosnost při max. výšce zdvihu	4 699 mm	4 366 mm	4 173 mm
Vylamovací síla při zdvihu	61,6 kN	58,9 kN	56,9 kN
Vylamovací síla při nakládání	63,3 kN	63,6 kN	62,2 kN
Zatížení při převrácení v bodě vylamování	6 772 kg	6 579 kg	6 397 kg
7 Maximální výška závěsného čepu	3 518 mm	3 518 mm	3 518 mm
8 Úhel vyklopení při plném zdvihu	45°	45°	45°
Výklopná výška při max. úhlu vyklopení	2 745 mm	2 760 mm	2 760 mm
9 Dosah vyklopení při max. úhlu vyklopení	923 mm	908 mm	908 mm
10 Max. zaklopení lopaty v úrovni terénu	44°	44°	44°
11 Hloubkový dosah	154 mm	154 mm	154 mm
Max. úhel při srovnávání	109°	110°	110°
12 Od masky chladiče po řeznou hranu lopaty v nesené poloze	1 495 mm	1 481 mm	1 484 mm
13 Maximální provozní výška	4 386 mm	4 463 mm	4 341 mm
Hmotnost (nezahrnuje zuby či vidle)	438 kg	752 kg	927 kg

Nákladní auto: Mercedes-Benz Actros 8×6

Nosnost: 17 t

Objem korby: 17 m³



Obrázek 12 Nákladní auto: Mercedes-Benz Actros 8×6

Objem ornice:

Objem ornice: 278 m³

Koeficient nakypření: 1,22

Objemová hmotnost: 1,55 t/ m³

Po nakypření: 340 m³

Hmotnost: 527 t

Skládka deponie Blučina

Vzdálenost: 24 km

Ø Rychlost MB Actros 55

km/h

Denní pracovní doba 10 h



Obrázek 18. Cesta na deponi Blučina

Výpočet:

Nákladní auta: $V_{na} = m_{na} / O.h$

$$V_{na} = 17 / 1,55$$

$$V_{na} = 10,97 \text{ m}^3$$

$$\text{Počet cyklů naložení: } 10,97 / 1,15 = 9,54$$

$$\text{Počet cyklů naložení: } 10$$

$$\text{Čas naložení: } 10 \times 90 = 900 \text{ s}$$

$$\text{Čas naložení : } 0,25 \text{ h}$$

$$Q_{na} = V_{na} / T_{na}$$

$$Q_{na} = 10,97 / 1,3$$

$$\underline{Q_{na} = 8,44 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$\text{Cesta na deponii} \quad 24 / 55 = 0,44 \text{ h}$$

$$\text{Cesta z deopnie} \quad 24 / 55 = 0,44 \text{ h}$$

$$\text{Cesta po deponii vykládka} \quad 0,17 \text{ h}$$

$$\text{Nakládka na staveništi} \quad \underline{0,25 \text{ h}}$$

$$\text{Cyklus Nákladního auta (T}_{na}) \quad 1,30 \text{ h}$$

Rypadlonakladač: $Q_{rn} = 3600 \times V_{lopaty} / T_{rn}$

$$Q_{rn} = 3600 \times 1,15 / 90$$

$$\underline{Q_{rn} = 46 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Potřeba nákladních aut:

$$P.na = Q.rn / Q.na$$

$$P.na = 46 / 8,44$$

$$P.na = 5,45$$

$$P.na = 6$$

Čas snímání ornice:

$$T.so = V.ornice / Q.rn$$

$$T.so = 340 / 46$$

$$T.so = 7,39 \text{ h}$$

Snímání ornice bude trvat 7,5 hodiny

Při strojním nasazení:

1× Rypadlonakaldač CAT 434 F

6× Nákladní auto Mercedes-Benz Actros 8×6

A7.2. Stojní sestava pažení Larsen

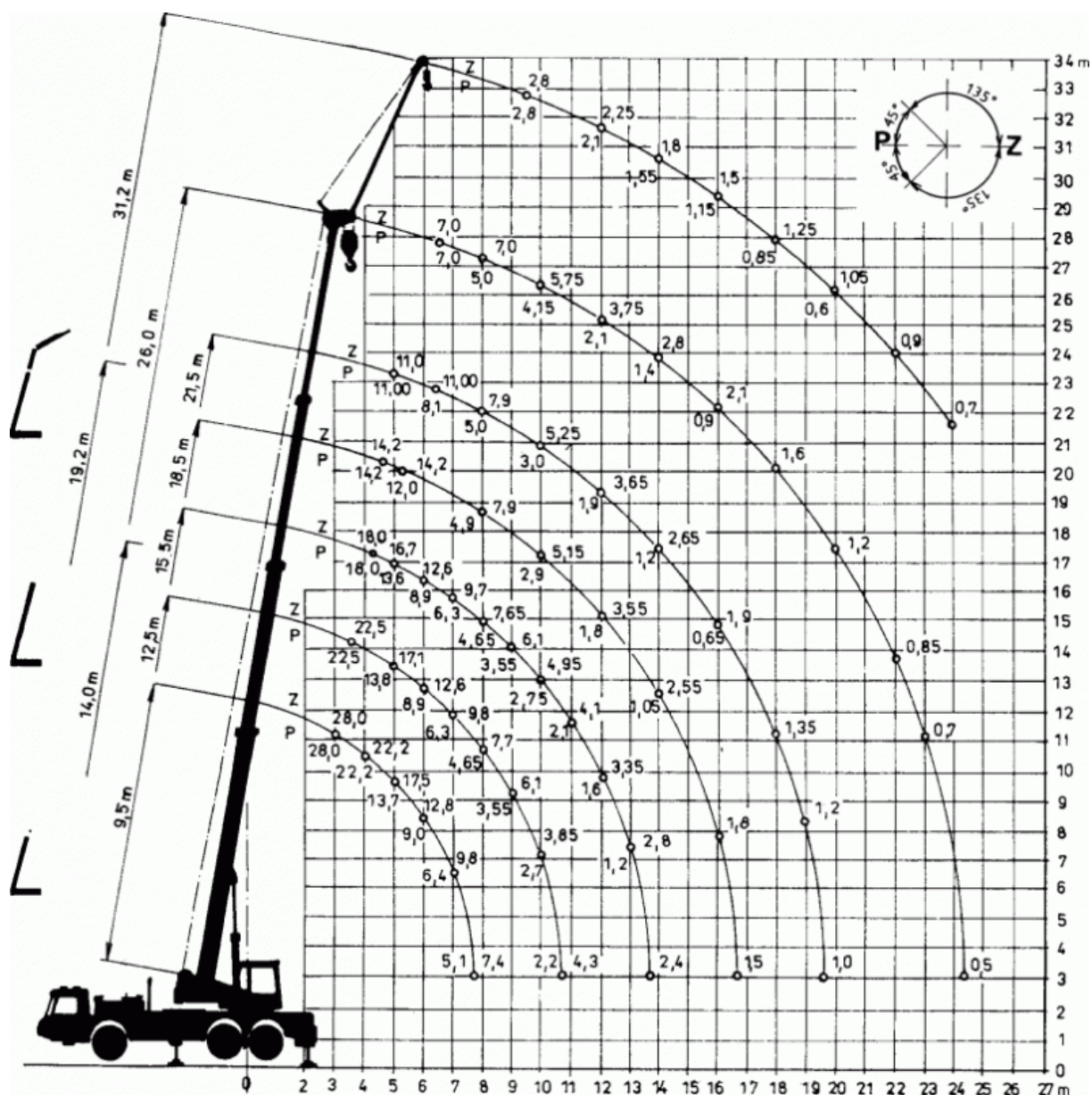
Autojeřáb: Tatra 815 AD 28

Maximální nosnost: 28,0 t

Šířka zaparkování: 5,16 m



Obrázek 14. Autojeřáb: Tatra 815 AD 28



Obrázek 19. Dosah Autojeřábu Tatra 815 AD 28

Beranídl: ICE 32 NF

Hmotnost: 5,56 t

Odstředivá síla: 955 kN

Excentrický moment: 32 kgm



Obrázek 15. Beranidlo: ICE 32 NF

Vrtná souprava: HausHerr HSB 100

Maximální průměr vrtání 115 mm

Sklon 0- 90

Hmotnost 7,5 t



Obrázek 20. Vrtná souprava: HausHerr HSB 100

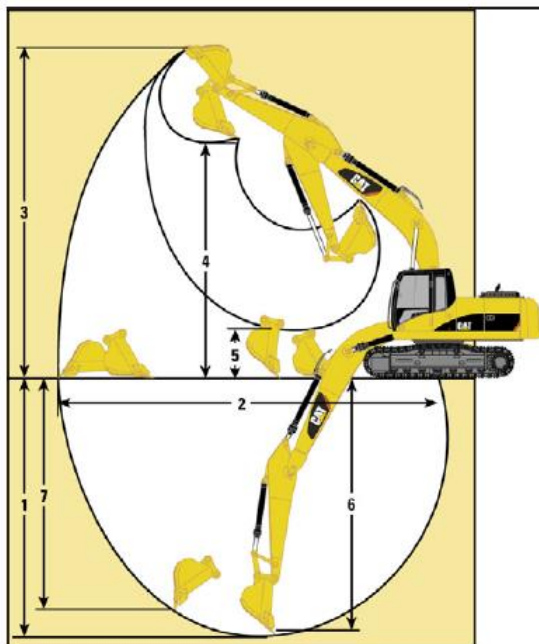
A7.3. Strojní sestava hloubení stavební jámy

Rypadlo: CAT 320D L (pásové rypadlo)	Objem hloubkové lopaty:	1,19 m ³
	Hmotnost rypadla:	23,6 t
	Cyklus rypadla:	45 s



Obrázek 13. Rypadlo: CAT 320D L

Pracovní dosahy - Výložník R (5680 mm)



Typ násady		R2.5B1	R2.9B1
Délka násady	mm	2500	2920
1 Maximální hloubkový dosah	mm	6270	6690
2 Maximální dosah na opěrné rovině	mm	9430	9830
3 Maximální výškový dosah	mm	9320	9520
4 Maximální výšková výška	mm	6320	6520
5 Minimální výšková výška	mm	2620	2200
6 Maximální hloubkový dosah při vodorovném dnu 2,5 m	mm	6080	6520
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	mm	5760	6180
Poloměr špičky lopaty	mm	1554	1554
Síly od válce lopaty (dle ISO 6015)	kN	141	141
Síly od válce násady (ISO 6015)	kN	118	106

Hydraulické rýpadlo 320D L Specifikace

13

Obrázek 21. Dosah Rýpadla: CAT 320D L

Nákladní auto: Mercedes-Benz Actros 8x6 Nosnost :

17 t

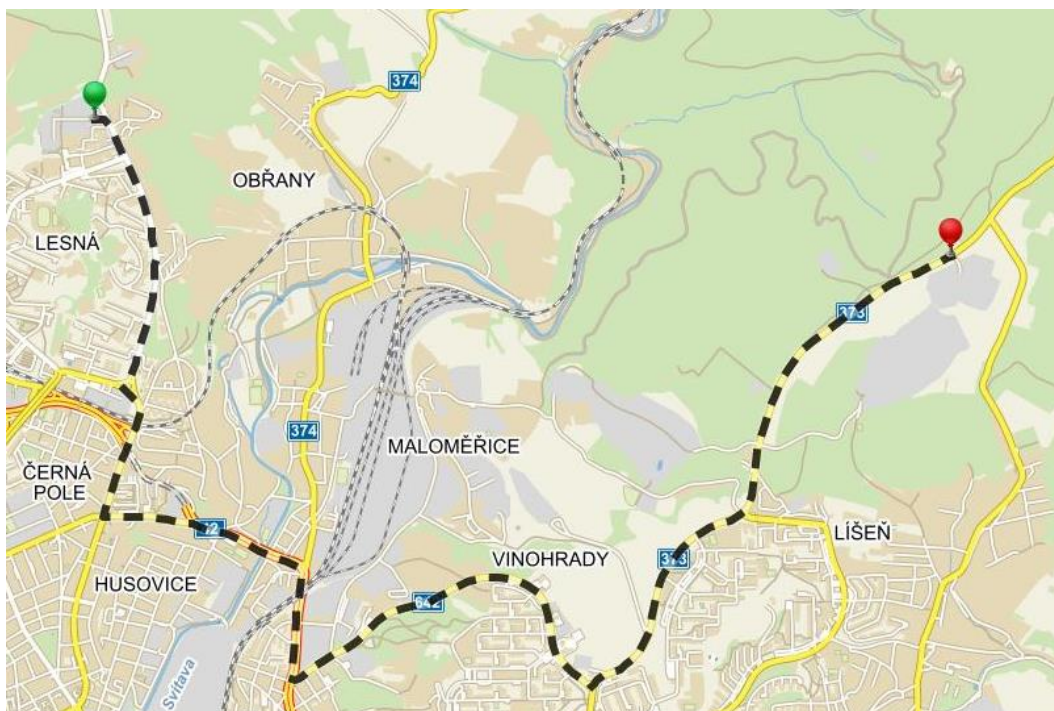
Objem korby:

17 m³



Obrázek 12. Nákladní auto: Mercedes-Benz Actros 8x6

Objem stavební jámy	Objem stavební jámy:	15 419,3 m ³
	První etáž:	8 556,9 m ³
	Druhá etáž:	6 862,3 m ³
	Vjezd do stavební jámy:	376,2 m ³
	Koeficient nakypření	1,22
	Objemová hmotnost	1,55 t/ m ³
	Po nakypření první etáž:	10 439 m ³
	Hmotnost první etáž:	16 180,5 t
	Po nakypření druhá etáž:	8 372 m ³
	Hmotnost druhá etáž:	12 977 t
	Po nakypření vjezd:	459 m ³
	Hmotnost vjezd:	689,8 t
Skládka Lom Líšeň (6 – 18 hodin)	Vzdálenost:	11 km
	Ø Rychlost MB Actros:	30 km/h
	Denní pracovní doba:	10 h
	Rychlost po staveništi:	5 km/h



Obrázek 22. Cesta na skládku do lomu líšeň

Výpočet:

Nákladní auta: $V_{na} = m_{na} / O.h.$

$$V_{na} = 17 / 1,55$$

$$V_{na} = 10,97 \text{ m}^3$$

$$\text{Počet cyklů naložení: } 10,97 / 1,19 = 9,21$$

$$\text{Počet cyklů naložení: } 10$$

$$\text{Čas naložení: } 10 \times 45 = 450 \text{ s}$$

$$\text{Čas naložení: } 0,13 \text{ h}$$

$$Q_{na} = V_{na} / T_{na}$$

$$Q_{na} = 10,97 / 1,05$$

$$\underline{Q_{na} = 10,45 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Cesta na skládku	$11 / 30 = 0,37 \text{ h}$
Cesta ze skládky	$11 / 30 = 0,37 \text{ h}$
Cesta po skládce, vykládka	0,18 h
Nakládka na staveništi	<u>0,13 h</u>
Cyklus Nákladního auta (T.na)	1,05 h

Rypadlo: $Q.\text{rypadla} = 3600 \times V.\text{lopaty} / T.\text{rypadla}$

$$Q.\text{rypadla} = 3600 \times 1,19 / 45$$

$$\underline{Q.\text{rypadla} = 95,2 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Potřeba nákladních aut: $P.\text{na} = Q.\text{rypadla} / Q.\text{na}$

$$P.\text{na} = 95,2 / 10,45$$

$$P.\text{na} = 9,11$$

$$P.\text{na} = 9$$

Čas hloubení stavební jámy první etáž: $T.\text{hl} = V.\text{jamy} / Q.\text{na} / P.\text{na}$

$$T.\text{hl} = 10\,439 / 10,45 / 9$$

$$T.\text{hl} = 111 \text{ h}$$

$$T.\text{re} = T.\text{hl} / T.\text{pd}$$

$$T.\text{re} = 111 / 10$$

$$T.\text{re} = 11 \text{ dní , } 1 \text{ h}$$

Čas hloubení stavební jámy první etáž: $T_{hl} = V_{jamy} / Q_{na} / P_{na}$

$$T_{hl} = 8\,372 / 10,45 / 9$$

$$T_{hl} = 89 \text{ h}$$

$$T_{re} = T_{hl} / T_{pd}$$

$$T_{re} = 89 / 10$$

$$T_{re} = 8 \text{ dní , } 9 \text{ h}$$

Čas hloubení vjezdu stavební jámy:

Cesta na skládku	$0,05 / 5 = 0,01 \text{ h}$
------------------	-----------------------------

Cesta ze skládky	$0,05 / 5 = 0,01 \text{ h}$
------------------	-----------------------------

Vykládka	$0,01 \text{ h}$
----------	------------------

Nakládka na staveništi	<u>$0,13 \text{ h}$</u>
------------------------	------------------------------------

Cyklus Nákladního auta (T_{na})	$0,16 \text{ h}$
-------------------------------------	------------------

$$Q_{na} = V_{na} / T_{na}$$

$$Q_{na} = 10,97 / 0,16$$

$$\underline{Q_{na} = 68,6 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Potřeba nákladních aut: $P_{na} = Q_{rypadla} / Q_{na}$

$$P_{na} = 95,2 / 68,6$$

$$P_{na} = 1,4$$

$$P_{na} = 2$$

$$T.hl = V.jamy / Q.na / P.na$$

$$T.hl = 459 / 68,5 / 2$$

$$T.hl = 3,4 \text{ h}$$

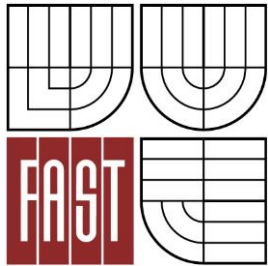
Hloubení stavební jámy bude trvat 20 dní a 3,4 hodiny

při strojním nasazení: 1x Rypadlo CAT 320 D L

9x Nákladní auto Mercedes-Benz Actros 8x6



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

Obsah:

A8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZEMNÍ PRÁCE

Přílohy: B2.1 Kontrolní a zkušební plán

A8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZEMNÍ PRÁCE

Kontrola Vstupní

1 Kontrola přístupnosti staveniště

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem zkontrolují, zda jsou zajištěny přístupové a příjezdové komunikace na staveniště. Návrh dopravního značení musí být schválen od místního oddělení dopravního inspektorátu. A zda jimi na staveniště mohou přijet navržené stroje.

2 Kontrola projektové dokumentace

Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem zkontrolují, zda je na přítomná úplná ověřená, schválená a aktuální projektová dokumentace, která byla předána při převzetí staveniště a stavební denní. Dále jsou kontrolovány vlastnické listy k pozemkům staveniště, zařízení staveniště, stavební povolení, stanoviska dotčených orgánů a podmínky ochrany životního prostředí. Veškerá dokumentace musí být v souladu se stavebním zákonem 183/2006 Sb. Musí být zohledněny podmínky subjektů které jsou stavbou dotčeny.

3 Kontrola veřejných sítí na staveništi, přípojná místa pro zařízení staveniště

Stavbyvedoucí s technickým dozorem a geodetem, zkontrolují vyznačení inženýrských sítí procházejících staveništěm, a jejich ochranná pásma. Tyto sítě se musí shodovat s projektovou dokumentací. Dále budou vyznačeny přípojná místa zařízení staveniště.

4 Kontrola staveniště

Stavbyvedoucí s technickým dozorem zkontrolují zda se staveniště nachází v takovém stavu který je v souladu s projektovou dokumentací.

5 Kontrola ohraničení staveniště

Stavbyvedoucí s technickým dozorem zkontrolují zda je staveniště správně vyměřeno dle projektové dokumentace. A je jasně znatelné kde je hranice staveniště případně vytvoří značky, aby hranice staveniště byla jednoznačná.

6 Kontrola pracovních pomůcek a strojů, strojníků

Stavbyvedoucí a mistr jsou povinni před zahájením prací zkontrolovat kompletnost pracovních pomůcek k dané činnosti, zkontrolovat jejich funkčnost a úplnost. U strojů technické listy a jejich technický stav. Způsobilost strojníku pracovat na daném stroji.

7 Kontrola polohových a výškových bodů

Stavbyvedoucí s technickým dozorem kontrolují shodu geodetických bodů přebraných při převzetí staveniště s projektovou dokumentací.

Kontrola mezioperační

8 Kontrola technického stavu vozidel a strojů

Mistr a strojník kontrolují stroje nebo vozidla, zda jsou schopny vykonávat určenou práci. Jejich technický stav, hladiny provozních kapalin, případné úniky provozních kapalin a případná mechanická poškození.

9 Kontrola zabezpečení strojů při přerušení prací

Mistr a strojník kontrolují zda jsou stroje a vozidla při zakončení prací řádně zaparkovány na vhodném místě, ve stabilní poloze a zajištěny proti odcizení či zneužití.

10 Kontrola nakládání s odpady

Stavbyvedoucí, případně mistr kontroluje správné nakládání s odpady vzniklými při výstavbě a jejich ukládání na předem určená místa. Případné uniky oleje musí být řádně likvidovány pomocí chemických prostředků na to určených (sorbent).

11 Kontrola klimatických podmínek

Stavbyvedoucí kontroluje při zahájení prací případně i během prací, zda jsou klimatické podmínky pro provádění prací v souladu s příslušnými právními předpisy a nařízeními vlády. Každý den je měřena teplota vzduchu a stav počasí a tyto položky jsou zaznamenávány do stavebního denníku. Zemní práce nebudou probíhat za teploty nižší než 0 °C a zároveň pouze do teploty +30 °C. Při teplotách nižších než 0 °C dělníci pracující venku budou mít zavedeny každou hodinu přestávky, ve vyhřívaném prostoru zařízení staveniště. Při teplotách nad +30 °C budou mít dělníci pracující v neklimatizovaném prostoru zavedeny každou hodinu přestávky a zajištěný zvýšený příjem tekutin. Dále práce nebudou probíhat při rychlosti větru nad 15 m/s, také nebudou probíhat za silného deště, nebo při podmáčení staveniště kdy by se stavební stroje bořily.

12 Kontrola sejmutí ornice

Stavbyvedoucí a mistr provádí kontrolu sejmuté výšky ornice, v našem případě 100 mm, a plochu na které je ornice snímána. Kontrolu provádí průběžně během prací.

Před odvozem na deponii zkontroluje mistr čistotu odvážené ornice zda není průmyslově znečištěna, zda neobsahují velké kameny nebo znečišťující předměty jako kusy dřeva, stavebního materiálu případně jiné nevhodné předměty k uložení na deponii.

Všechna vytěžená ornice je odvážena na deponii Blučina, kde je de instrukcí zaměstnance deponie Blučina uložena. Řidiči jsou povinni předat doklady o uložení ornice stavbyvedoucímu.

13 Kontrola vytyčení stavební jámy

Vytyčení stavební jámy musí být v souladu s projektovou dokumentací. Vytčení stavební jámy musí provádět geodet. Kontrolu provede geodet spolu s stavbyvedoucím a technickým dozorem. Bude proveden záznam do stavebního denníku a vytvořen protokol o provedení vyznačení. Geodetické vyznačené body musí být udělány tak, aby nemohlo dojít k jejich poškození či zničení. Po této kontrole bude obvod stavební jámy vyvápněn. Kontrolujeme kolmost pažení Larsen které nám tvoří obvod stavební jámy.

14 Kontrola pažení Larsen

Kontrolu provede stavbyvedoucí a mistr. Bude se kontrolovat, zda se pažení tvoří na hraně stavební jámy a tím stavební jámu vytyčuje. Dále je kontrolováno, zda jsou pažnice uzamčeny v zámcích a zda je provedeno kotvení pažnic předepsaným způsobem.

15 Kontrola správnosti provedení výkopu stavební jámy

Kontroluje stavbyvedoucí a mistr.

Kontroluje správnost provedení výkopu první etáže stavební jámy, dočištění až k pažení a očištění pažení od přílepků zeminy.

Kontroluje vjezd do stavební jámy jeho sklon 18%, následné uložení vytěžené zeminy na staveništi ve východní části pod objektem regulační stanice plynu. Těleso zeminy bude modelováno do výšky 2m a vysahováno v poměru 1:2.

Kontroluje správnost provedení výkopu druhé etáže stavební jámy a to hloubku, která má být u severní hrany stavební jámy 11,45 m pod úrovní terénu a v jižní části 10,2 m pod úrovní terénu, očištění pažení Larsen od přílepků zeminy.

16 Kontrola geologického průzkumu, výskyt podzemní vody

Stavbyvedoucí kontroluje během těžby stavební jámy skutečnost s provedeným geologickým průzkumem, kontroluje zejména mocnosti jednotlivých vrstev, jejich složení. Soulad s třídami těžitelnosti. Případný výskyt podzemní vody, nebo zvýšenou

vlhkost zeminy. Při pochybnostech o odchylkách od projektové dokumentace a geologického průzkumu je třeba povolat geologa, který situaci zhodnotí a navrhne případná opatření. Tento postup je nutný zaznamenat do stavebního denníku. A inženýrsko-geologická firma dodá o této činnosti a jejím vyhodnocení protokol.

17 Kontrola zaměření stavební jámy, rozměry, poloha

Stavbyvedoucí spolu s geodetem zkontroluje geodetickou polohu, hloubku stavební jámy a její rozměry.

18 Kontrola vody ve stavební jámě

Mistr případně strojník během těžby stavební jámy kontroluje, zda se ve stavební jámě neobjevuje spodní voda, kterou provedený geologický průzkum nepřipouští a neuvažuje s ní ani projektová dokumentace. V takovém případě je důležité zajistit stroje a povolat stavbyvedoucího a geologa, který situaci zhodnotí a provedou se opatření. Tato činnost musí být zaznamenána do stavebního denníku a dodán protokol od inženýrsko-geologické firmy dodán protokol.

19 Kontrola zabezpečení stavební jámy

Stavbyvedoucí během těžby stavební jámy provádí kontrolu pažení jestli nedošlo k jeho porušení.

20 Kontrola zabezpečení stavební jámy proti pádu osob a předmětů

Stavbyvedoucí a mistr kontroluje, zda je stavební jáma zabezpečena z pojezdných stran betonovými svodidly výšky 1,1m, které slouží proti pádu osob a vjezdu vozidel do stavební jámy. Prostory severní a západní strany stavební jámy, kde je pohyb osob zakázán.

Kontrola výstupní

21 Kontrola geometrické přesnosti

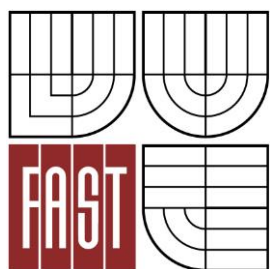
Stavbyvedoucí s technickým dozorem a geodetem kontrolují stavební jámu geodetiky její hloubku, rozměry a polohu na staveništi.

22 Kontrola čistoty základové spáry

Stavbyvedoucí s technickým dozorem kontrolují čistotu základové spáry a její připravenost na další etapu stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A9 . BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A9. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

Obsah:

A9. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

A9. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

V souladu s § 15, odstavce 2 zákona č. 309/2006 Sb. Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzické osoby zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1 § 15, zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečně a zdraví neohrožující práce.

Požadavky na zajištění bezpečnosti před zahájením zemních prací

Ověření projektovaných údajů o polohách inženýrských sítí nebo jiných pozemních i podzemních překážek.

Stanovení způsobu provádění zemních prací v ochranných pásmech inženýrských sítí s jejich provozovateli.

Vyznačení všech pozemních vedení na terénu s druhem inženýrských sítí, s hloubkou jejich uložení a ochrannými pásmy musí být seznámeni pracovníci, kteří budou zemní práce provádět.

Zabezpečení okolních objektů a komunikací jejichž stabilita by mohla být při provádění zemních prací ohrožena.

Zajištění výkopových prací

Při provádění výkopových prací musí být zabráněno:

Okraje výkopu musí být zajištěny v místech, kde je dopravní komunikace blíže než 1,5 m.

Přechod musí být zařízen pro hloubky větší 0,5 m. Nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, stačí u přechodu zábradlí po jedné straně, jinak musí být po obou stranách (na staveništi se zamezeným vstupem civilních osob).

Zatěžování okrajů výkopu zeminou, materiálem nebo okolním provozem, od hrany výkopu musí být ponechán volný pruh minimálně 0,5 m široký.

Vstup do nezajištěného výkopu

Pro osoby pracující ve výkopu se zřídí bezpečný vstup pomocí žebříků a ramp. Rampy o sklonu větším než 1:5 musí být upraveny proti sklouznutí.

Provádění výkopových prací

Při přerušení zemních prací (jedná-li se o časový usek minimálně 24 hodiny) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem.

Používají-li se k výkopům stroje nesmí být ruční zemní práce prováděny v nebezpečném dosahu stroje což je maximálně dosah pracovního zařízení stroje zvětšený o bezpečnostní pásmo šíře 2,0 m.

Jednotlivé osoby provádějící ruční výkop nebo začišťování výkopu musí být rozmístěny tak, aby se neohrožovaly.

V případě nálezu výbušniny ve výkopu musí být práce přerušeny dokud nedojde k jejímu odstranění.

Při práci ve výkopu hlubším než 1,3 m musí pracovník používat ochranu přilbu. Na odlehlých pracovištích ve výkopech hlubších než 1,3m nesmí pracovník pracovat samostatně.

Zajištění stability stěn výkopu

Svislé stěny výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce nad 1,5 m v nezastavěném území. V nesoudržných nebo podmáčených zeminách i při hloubce menší.

Nejmenší šířka výkopu pro provádění prací je 0,8 m.

Montážní práce

Vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce dle dokumentace výrobce.

Způsob a místo upevnění vázacích prostředků musí být zvoleno tak, aby bylo možné jejich upevnění i uvolnění provést bezpečně.

Při odebírání dílců z dopravních prostředků nebo ze skládky se musí zajistit bezpečná poloha zbývajících dílců na ploše.

Nesmí se zvedat nebo přemisťovat břemena, která jsou zasypaná, upevněná nebo přimrzlá pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.

Fyzické osoby se v době přemisťování dílce zdržují v bezpečné vzdálenosti. Až po ustálení dílce nad místem montáže mohou provádět jeho osazení a zajištění. Po zajištění se dílec teprve uvolní od zdvihacího zařízení.

Následující dílec se smí osazovat až po ukončení osazení a ukotvení dílce předcházejícího.

Ocelové konstrukce musí být po celou dobu jejich montáže uzemněny.

Stroje na staveništi

Stroje pro zemní práce

Stroje se pohybují od hran výkopu v takové vzdálenosti aby nedošlo k jejich zřícení do výkopu.

Pod stěnou výkopu pracuje stroj v takové vzdálenosti aby nedošlo k jeho zasypání.

Při užití více strojů najednou musí být dodržována bezpečná vzdálenost.

Při práci stroje na svahu musí být použita taková manipulace, aby nedošlo k posunutí těžiště a převrácení stroje.

Při nakládání zeminy na dopravní prostředek je třeba zajistit manipulaci pouze nad ložnou plochou a nesmí se do vozidla narážet. Pokud je nutná manipulace nad kabinou vozidla nesmí se v ní nikdo zdržovat. Nakládání na ložnou plochu vozidla se musí provádět rovnoměrně.

Strojník nesmí opouštět pracovní místo pokud není pracovní zařízení spuštěno na zem, nebo není uloženo v přepravní poloze.

Převisy, které vzniknou při rýpání je třeba ihned odstranit.

Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje.

Přeprava strojů

Pokyny pro přepravu a polohu stroje při přepravě jsou uvedeny v návodech k použití od výrobce stroje.

Během přepravy se v kabině stroje ani na ložné ploše nesmí zdržovat žádné osoby.

Pracovní zařízení stroje jsou v přepravní poloze a zajištěna. Stejně tak celý stroj je zajištěn proti převrácení sesunutí a podobně.

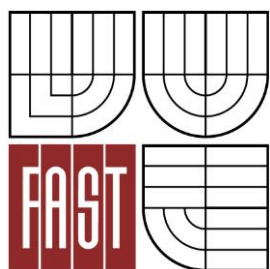
Dopravní prostředek, na který je stroj nakládán nebo vykládán musí být na pevné ploše a řádně zabrzděný. Během toho se také žádná osoba nesmí pohybovat na ložné ploše vozidla ani v takové vzdálenosti, kde by mohlo dojít k úrazu vlivem převrácení či spadnutí stroje.

Osoba navádějící stroj je v bezpečné vzdálenosti, ale také po celou dobu v zorném poli obsluhy stroje.

Stroje které se přepravují sami, musí mít všechny pracovní zařízení v přepravní poloze a zajištěné.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM D - TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING D - TECHNOLOGICAL STAGE SUBSTRUCTURE

A10 . VYHODNOCENÍ VHODNOSTI PAŽENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAREL ŠOLC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

A10. VYHODNOCENÍ VHODNOSTI PAŽENÍ

Obsah:

A10. VYHODNOCENÍ VHODNOSTI PAŽENÍ Larsen vs. Hřebíkování

A10. VYHODNOCENÍ VHODNOSTI PAŽENÍ Larsen vs. Hřebíkování

Zabývám se porovnáním technologie zabezpečení stavební jámy polyfunkčního domu D, porovnávám dvě metody, a to metodu pažení Larsen a hřebíkování svahů. Posuzuji vhodnost použití pro danou stavbu. Při hodnocení je snaha o posouzení z co nejvíce hledisek, které vedou k objektivnímu porovnání zabezpečení stavební jámy.

Postup hřebíkování svahů

Hřebíkování svahů představuje ekonomicky výhodný postup, kterým se vyztužují zeminy v jejichž přirozeném uložení. Podstata metody spočívá ve vytvoření poměrně husté sítě krátkých tahových prvků v rostlé zemině, tvořených ocelovou výztuží hřebíky s cementovou zálivkou a zaústěných do krycí vrstvy ze stříkaného betonu vyztuženého síťovinou tloušťky cca 100 – 250 mm. Propojení hřebíku s krycí vrstvou je zajištěno jeho hlavou tvořenou většinou ohybem táhla hřebíku. Vznikne tak těleso z vyztužené zeminy, které může vzdorovat působícímu zemnímu tlaku, případně i povrchovému zatížení. Hlavní rozdíl popsané konstrukce oproti pažící konstrukci se zemními kotvami spočívá v absenci svislých nosných prvků a v odlišném přenosu zatížení do zeminy (hřebíky přenášejí zatížení po celé svojí délce) a v celkově hustší síti se hřebíky nepředepínají. Průměr vrtu pro hřebíky se pohybuje v závislosti na geologických poměrech většinou mezi 50 a 150 mm důležitou součástí takto zajištěných svahů či stěn představuje způsob jejich odvodnění.

Široký rozsah má tato technologie především jako dočasná stabilizace svahů a pažení stěn a výkopů při složitém půdorysu stavební jámy nebo při sanaci stávajících opěrných zdí. Další oblast jejího využití je stabilizace svahu zářezů a násypů liniových staveb.

Kdy je výhodné použít metodu hřebíkování svahů

Vertikální řez je stabilní minimálně 24 hodin, výška vertikálního řezu cca 2 m, ne vyšší.

Zeminy obsahující pojivo.

Zvětralé skalní horniny.

Reziduální zeminy.

Kdy je nevhodné užít metodu hřebíkování svahů

Při provádění hřebíkování pod hladinou podzemní vody, při zeminách jako jsou expanzní jíly, při rozvolněné výplně a v podmínkách písčitých zemin.

Při velkém vnějším zatížení.

Stroje pro provádění hřebíkování svahu

Čerpadlo pro stříkané betony

Mikropilotážní vrtná souprava

Sila se suchou betonovou směsí, případně souprava automátači suché betonové směsi.

Postup pažení Larsen

Larseny vytvářejí spojením zámků štětovnicové stěny. Larseny se beraní pomocí beranidel které se zavěšují na jeřáb. Slouží jako dočasné konstrukce

a po zbudování vnitřní konstrukce se vytáhnou.

Způsob provádění Larsenu

Po vytyčení se v místě určeném projektem Larsen zaberaní do požadované hloubky. Do zámku zaberaněného Larsenu se nastraží další, opatří se čepem a postup se opakuje. Do menších hloubek cca 8 m a v lehkých zeminách se štětovnice vhání na celou hloubku najednou, při větších hloubkách a obtížnější geologii se postupuje po etážích. Pažení lze provádět z pevné země.

Tyto stěny splňují podmínku těsnící konstrukce, a z toho důvodu jsou ve velké oblibě používány při pažení v písčivých a štěrkopísčivých zeminách pod hladinou podzemní vody.

Kotvení může být prováděno pomocí železobetonových převázek nebo převázek ocelových. Kotvit lze pomocí ocelových táhel.

Beranění se užívá pro vetknutí prvků do ulehklých nesoudržných základových půd, nebo pro vetknutí prvků do poloskalního podloží.

Tyto stěny splňují podmínku těsnící konstrukce, a z toho důvodu jsou ve velké oblibě používány při pažení v písčivých a štěrkopísčivých zeminách pod hladinou podzemní vody.

Kdy je vhodné užít pažení pažnicí typu Larsen

Na pažení pod úroveň spodní vody, ve vodě. V nesoudržných zeminách kde se vyskytují stěrky písky.

Kdy není vhodné užít pažení pažnicí typu Larsen

Balvanité zeminy s velkým procentem balvanů, skalní horniny.

Stroje pro provádění pažení Larsen

Autojeřáb

Beranidlo

Vrtná souprava

Zhodnocení vhodnosti pažení pro zabezpečení stavební jámy polyfunkčního domu D

V našem případě geologický průzkum neprokázal přítomnost spodní vody ve vrtech, dle provedených vrtů se pod vrstvou nekvalitní ornice nachází vrstva písčité hlíny a písku do hloubky 5-ti metrů které postupně přechází přes zvětralou poloslaní horninu až do poloskalní horniny ve hloubce 12. metrů pod úroveň terénu.

Pro volíme metodu pažení pažnic typu Larsen, které je vhodné vetknout do poloskalní horniny. Další výhodou je časová nenáročnost oproti hřebíkování svahu kde by se stavební jáma musela tvořit po 5-ti etážích a musely by se dělat technologické přestávky na ponechání nabytí pevnosti stříkaného betonu. Pažení Larsen je i výhodné z hlediska toho, že nezvětšuje výrazně rozměry stavební jámy, což u hřebíkování svahů se dosahuje těžce. V našem případě jde o severní a východní stranu kde stavební jáma nemůže být zvěčena víc než o 1,0 m oproti půdorysu budoucí stavby.

Porovnáním strojních sestav není až natolik rozdílné. Pouze u hřebíkování svahu je nutno zajistit dostatečnou dodávku suché betonové směsi a to buď uložením sil se suchou betonovou směsí na staveništi. V našem případě by se sila daly vystavět u objektu zařízení staveniště a odtud pneumaticky dopravovat do stavební jámy, nebo zajistit přesun betonové směsi automíchači.

Oproti tomu pažnice typu Larsen je možno usazovat rovnou z nákladního automobilu s podvalníkem, nebo vytvořit dočasnou skládku přímo na staveništi. I když inženýrsko-geologický průzkum neprokázal přítomnost hladiny spodní vody pažení Larsen nám zabezpečuje vodotěsnost, takže při náhlém výskytu spodní vody není tak náročné stavební jámu proti ní zabezpečit.

ZÁVĚR:

Úkolem mé bakalářské práce bylo vypracovat stavebně technologický projekt pro realizaci spodní stavby polyfunkčního domu D, ulice Dusíkova, Brno. Cílem bylo splnění základních hledisek, do nich patří časové, technologické, finanční a bezpečnostní. Časové hledisko je zohledňováno v časovém plánu. Finanční hlediskem jsem se zabíral v položkovém rozpočtu. Pro bezpečnostní hledisko byl vypracován plán bezpečnosti. Technologický předpis je zaměřen na výstavbu objektu konkrétně na stavební jámu. K technologickému projektu byl zpracován výkres, který zohledňuje širší dopravní vztahy v okolí stavby. Dále byl zpracován optimální návrh staveniště. Tato práce byla psána s ohledem na veškeré platné vyhlášky, zákony a normy platné v průběhu práce na projektu a bezprostředně s nimi související.

Seznam použitých zdrojů:

MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003

Přednášky – Stavební stroje BW56 – Ing. Svatava Henková, CSc.

Přednášky – Management kvality staveb BW54 – doc. Ing. Karel Dočkal, CSc.

Přednášky – Technologie staveb I BW01 – Ing. Jitka Vlčková

LÍZAL, Petr et al. Technologie stavebních procesů pozemních staveb: úvod do technologie: hrubá spodní stavba. Vydání 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 109 s

MARŠAL, Petr. Technologie staveb I. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební

DOČKAL, Karel. Technologie staveb I. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební

KANTOVÁ, Radka. Technologie staveb I. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební

Normy, zákony, vyhlášky:

ČSN 73 0420-1, Přesnost vytyčování staveb

ČSN 73 0202, Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 6133, Návrh provádění zemního tělesa komunikací

ČSN 73 0205, Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 01 3481, Výkresy stavebních konstrukcí.

ČSN EN 1997-1, Navrhování geotechnických konstrukcí

Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Zákon č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

Zákon č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost ochrany zdraví při práci na staveništích

Vyhláška č. 395/1992 Sb. A její novelizace, Vyhláška MŽP, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny.

Vyhláška č. 499/2006 Sb. A její novelizace – o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 137/1998 Sb. A její novelizace – o obecných technických požadavcích na výstavbu

Internetové zdroje:

Betonové svodidla [online] www.svodidla.cz

Oplocení staveniště [online] www.johnyservis.cz

Stavební buňky [online] www.pegascontainer.cz

Stroje CAT [online] www.zeppelin.cz

Nákladní automobil Mercedes-Benz Actros [online] www.thermoservis.cz
www.mercedes-benz.cz www.meiler.com

Mapy [online] www.mapy.cz www.google.cz/maps

Tlaková myčka [online] www.karcher.cz

Skládky [online] www.betonserver.cz

Pažení (Larsen, Hřebílkování) [online] www.geostav.cz www.zakladani.cz
www.topgeo.cz

Vrtná souprava [online] www.hausherr.de

Použité zkratky a symboly

ČSN česká státní norma

ČSN EN harmonizovaná česká norma

KZP kontrolní a zkušební plán

TP technologický předpis

PD projektová dokumentace

SD stavební deník

ZS zařízení staveniště

EL elektřina

NN nízké napětí

B.p.v Balt po vyrovnání

NP nadzemní podlaží

PP podzemní podlaží

Seznam příloh

B - Přílohová část

B1. Výkresová část

B1.1 Situace širších dopravních vztahů

B1.2. Schéma snímání ornice

B1.3. Schéma hloubení stavební jámy etáž I

B1.4. Schéma hloubení stavební jámy etáž II

B2 Textová část

B2.1 Kontrolní a zkušební plán